



ROLAMENTOS
**AUTOCOMPENSADORES
DE ROLOS**

Uma extensa gama de produtos incomparável!

NTN® **SNR**®

www.ntn-snr.com



With You



NTN-SNR A FORÇA DE UM GRUPO

A NTN Corporation, líder global em rolamentos, é especializada no projeto, desenvolvimento e produção de rolamentos autocompensadores de rolos.

Com os ROLAMENTOS NTN-SNR, aproveite este know-how perto de você com:

- Uma extensa gama de rolamentos autocompensadores de rolos
- A busca constante pela excelência, culminando em altos níveis de desempenho e qualidade excepcional
- Vida útil estendida e confiabilidade inabalável, reconhecida por milhares de usuários em todo o mundo

Globalmente, a NTN Corporation é especialista no gerenciamento do ciclo de vida do produto e é caracterizada pela acessibilidade e comprometimento de suas equipes.

A NTN-SNR ACOMPANHA VOCÊ NA ESTRADA PARA CONFIABILIDADE E DESEMPENHO

CARACTERÍSTICAS DA GAMA

Princípio dos rolamentos autocompensadores de rolos	06
Qualidade ULTAGE	06
Fabricação controlada	08
Setores de atividade e aplicações	10
Designações	11
Tipos de design	12
Gaiolas	14
Folga radial interna e tolerâncias	16
Produtos dedicados	
• Série EF800 para aplicações de alta vibração	17
• Produtos vedados com vedações de elastômero	19
• Kits de rolamentos completos	20
• KIZEI®: o primeiro rolamento autocompensador de rolos com blindagem de metal	21
• Produtos com lubrificação sólida	22

INFORMAÇÕES TÉCNICAS

Vida útil nominal	26
Vida útil nominal ajustada	27
Método para determinar aISO (ISO 281)	28
Determinando a viscosidade mínima	30
Velocidades	30
Lubrificação	33
Ajustes	38

INFORMAÇÕES ÚTEIS

Montagem e remoção	42
Ferramentas de montagem e remoção	48
Serviços	49

LISTA DE REFERÊNCIAS

Prefixos / sufixos	53
Referências dos rolamentos autocompensadores de rolos	54
Luvas de montagem / remoção	70
Blocos de descanso associados	74
Produtos de lubrificação	76

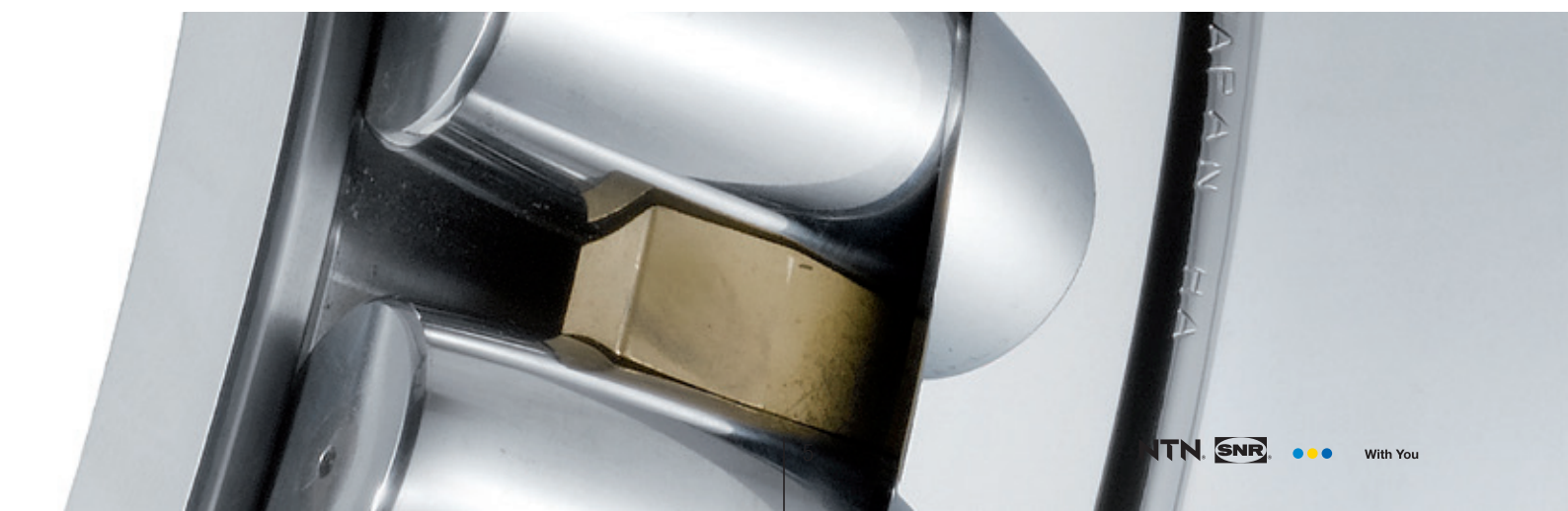


ULTAGI



CARACTERÍSTICAS DA GAMA

Princípio dos rolamentos autocompensadores de rolos	06
Qualidade ULTAGE	06
Fabricação controlada	08
Setores de atividade e aplicações	10
Designações	11
Tipos de design	12
Gaiolas	14
Folga radial interna e tolerâncias	16
Produtos dedicados	
• Série EF800 para aplicações de alta vibração	17
• Produtos vedados com vedações de elastômero	19
• Kits de rolamentos completos	20
• KIZEI®: o primeiro rolamento autocompensador de rolos com blindagem de metal	21
• Produtos com lubrificação sólida	22



CARACTERÍSTICAS DA GAMA

PRINCÍPIO DOS ROLAMENTOS AUTOCOMPENSADORES DE ROLOS

Os rolamentos autocompensadores de rolos são projetados para oferecer excelente resistência a altas temperaturas e cargas, o que significa que são capazes de suportar as aplicações mais severas. Eles são uma escolha popular para absorver desalinhamentos, impactos e vibrações, bem como para operar em ambientes poluídos.

Desalinhamento

O projeto dos rolamentos autocompensadores de rolos permite o desalinhamento entre o anel externo e interno sem perda de desempenho do rolamento.

Em condições normais de operação, ou seja, onde a relação C/P (carga dinâmica do rolamento vs. carga real aplicada) é maior que 10, o ângulo de inclinação permitido é 0,5.

Este ângulo de inclinação é permitido nos casos em que o desalinhamento do anel interno é constante em relação ao anel externo e no caso de um anel interno giratório.

Este valor depende das peças ao redor do rolamento ou do tipo de vedação externa utilizada. No caso de um anel externo giratório ou desalinhamento variável, o ângulo de inclinação permitido é reduzido.

No caso de cargas baixas, o ângulo de inclinação pode chegar a 2°.

Para esses casos específicos, entre em contato com seu representante NTN-SNR.

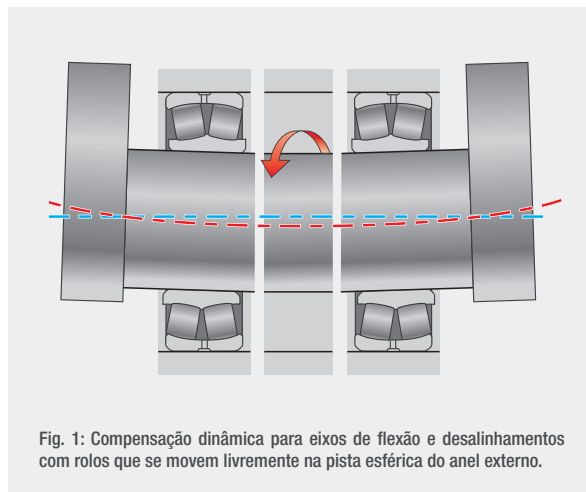


Fig. 1: Compensação dinâmica para eixos de flexão e desalinhamentos com rolos que se movem livremente na pista esférica do anel externo.

QUALIDADE ULTAGE

As operações de manutenção devido a uma falha em um componente tão simples como um rolamento podem chegar a centenas de milhares de euros dependendo da aplicação (indisponibilidade das ferramentas de produção do usuário, tempo de reparo e tempo de inatividade do funcionário devido aos reparos).

Para aumentar a confiabilidade do seu equipamento, o Grupo NTN desenvolveu a marca de qualidade ULTAGE para seus rolamentos autocompensadores de rolos. Ele combina o uso de materiais de qualidade superior com um design aprimorado e um processo de fabricação de precisão.



ULTAGE®

ULTAGE, a geração de rolamentos de alto desempenho NTN que oferece:

- Vida útil incomparável
- Limites de velocidade mais altos
- Capacidades de carga maximizadas



Os rolamentos projetados de acordo com as regras ULTAGE podem ser identificados com o sufixo E.

RECURSOS ULTAGE

- Aço de grau superior
- Tamanho do rolo aprimorado
- Acabamentos de superfície aprimorados
- Gaiola feita de latão sólido de alto desempenho ou aço trefilado sem um anel guia central
- Processos específicos de tratamento térmico

BENEFITS

- A vida útil dobrou com o aumento das capacidades de carga
- Maior rigidez e estabilidade
- Temperaturas em serviço reduzidas com melhor circulação de lubrificante dentro do rolamento
- Estabilidade dimensional de até 200 °C sem prejudicar as propriedades mecânicas do rolamento
- Limites de velocidade 20% maiores do que os projetos convencionais devido às excelentes propriedades da superfície

"ULTAGE: menos tempo de inatividade, mais lucro

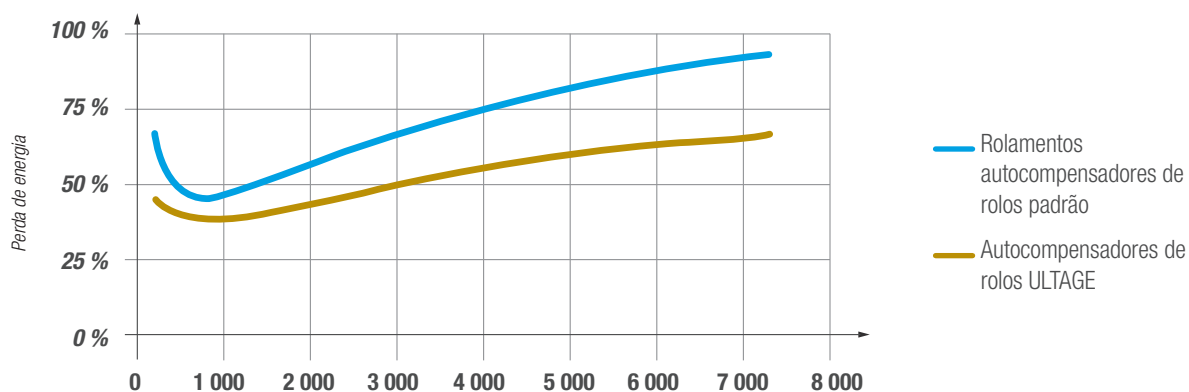


Fig. 2: Reduzida dissipação de potência vs velocidade.

FABRICAÇÃO CONTROLADA

UM PROCESSO DE IRONCLAD TOTALMENTE INTERNO

Toda a nossa linha de rolamentos autocompensadores de rolos é desenvolvida e fabricada internamente em nossas fábricas japonesas e italianas.

O Grupo NTN está fortemente comprometido em manter seus processos de produção internos como um sinal de sua qualidade e expertise superlativas, especialmente por seus rolamentos serem amplamente utilizados em aplicações críticas e caras. Essa estratégia garante que o Grupo exerça controle total sobre sua linha de rolamentos autocompensadores de rolos, desde o design do produto até a comercialização.

O Grupo NTN liderou um sistema de garantia de qualidade de alto desempenho para seus processos de produção, apoiado por auto-inspeções e supervisão contínua. Este sistema garante a mais alta qualidade do produto ao longo do tempo, controlando todos os componentes do processo (meios, métodos, mão de obra, meio ambiente e materiais).

Graças à abordagem de melhoria contínua aplicada em suas instalações de produção, e seu sistema de garantia de qualidade, o Grupo NTN consegue garantir rolamentos com superfícies cada vez mais precisas para melhor desempenho, menor atrito durante a operação e, conseqüentemente, maior eficiência de lubrificação.

Por vários anos, a NTN-SNR integrou uma abordagem ambiental em seus processos de fabricação. Assim, foram realizadas inúmeras iniciativas em nossos locais de produção:

- Uso controlado da água utilizada no arrefecimento das unidades produtivas
- Reciclagem de óleos de corte
- Monitoramento contínuo das emissões de CO2 das caldeiras nas usinas termelétricas

QUALIDADE: UMA VISÃO COMPARTILHADA

A NTN-SNR está comprometida com a qualidade de seus produtos. Todos os nossos rolamentos cumprem rigorosamente os mais rigorosos requisitos técnicos. O processo de qualidade é controlado de perto em cada etapa:

- Qualidade de design
- Qualidade de desenvolvimento de produto
- Qualidade de produção
- Qualidade de marketing
- Qualidade de serviços

Para que você possa ter certeza da autenticidade de nossos produtos, desenvolvemos uma etiqueta com um holograma que é facilmente identificável e difícil de falsificar.

"Um produto NTN-SNR totalmente garantido que atende aos requisitos de qualidade do Grupo"





**ROLAMENTOS
AUTOCOMPENSADORES DE ROLOS**
Uma extensa e incomparável gama de produtos!



www.ntn-snr.com



With You



SETORES DE ATIVIDADE E APLICAÇÕES

A NTN-SNR possui uma das mais amplas gamas de rolamentos autocompensadores de rolos, oferecendo alta capacidade de carga e desempenho de velocidade. A expertise no design do produto e controle total sobre o processo de produção garantem os melhores resultados para as aplicações mais exigentes..



DESIGNAÇÕES

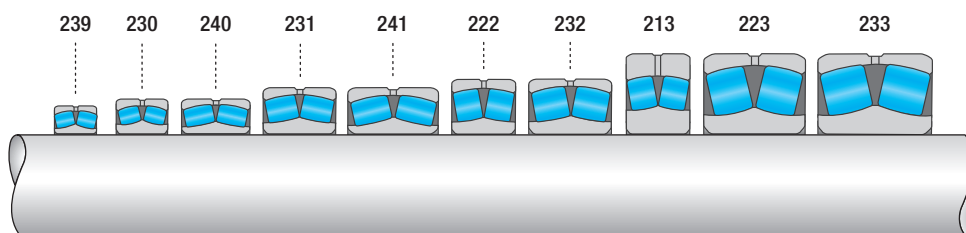
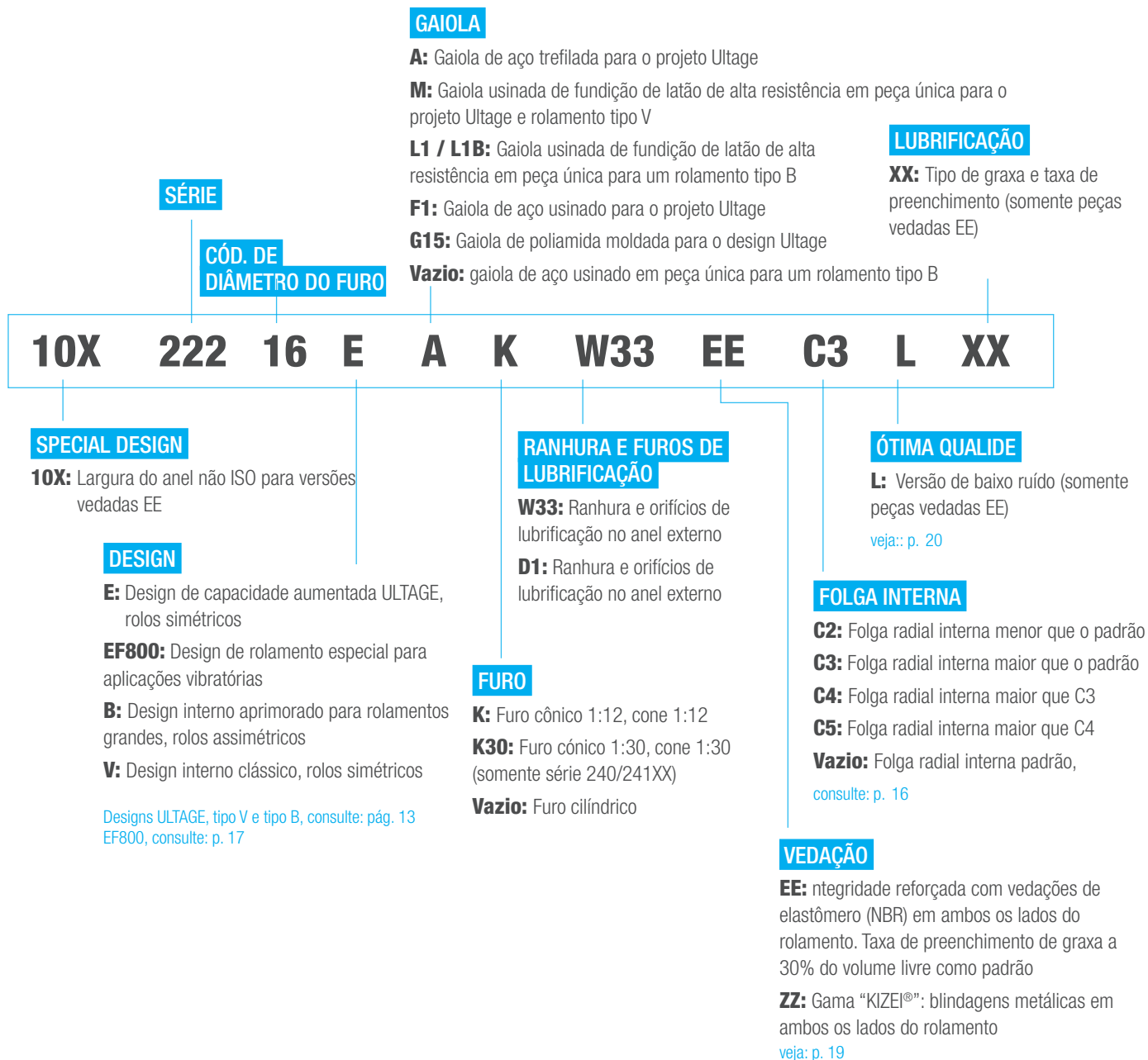


Fig. 3: Série de rolamentos autocompensadores de rolos disponíveis na NTN-SNR

A NTN-SNR propõe uma linha completa de rolamentos autocompensadores de rolos com furos cilíndricos e cônicos de 25 a 1400 mm. Esses rolamentos estão disponíveis em várias séries projetadas para atender ao mais amplo espectro de utilizações, dependendo de seus requisitos em termos de cargas, velocidades e dimensões.

A maioria dos rolamentos autocompensadores de rolos são propostos com o design Ultage (tipo E). Alguns produtos estão disponíveis com design convencional (tipo V) ou design assimétrico específico para versões de tamanho grande (tipo B).

SISTEMA DE CÓDIGO



TIPOS DE DESIGN

DESIGN ULTAGE: TYPE E

- Rolos simétricos
- Sem reforço central para capacidade de carga ideal e fluxo de lubrificante ideal no rolamento
- Estabilização do aço para uso em temperaturas de até + 200 °C
- Geometria interna otimizada para minimizar o atrito e o aumento de calor
- Gaiola feita de aço trefilado (EA), poliamida reforçada com fibra de vidro (EG15) ou latão maciço usinado (EM) para aplicações mais severas
- Reforço e orifícios de lubrificação no anel externo (W33 ou D1)



Não use um produto com uma poliamida reforçada com fibra de vidro gaiola acima de 150 ° C

UM DESIGN MELHORADO PARA MELHOR LUBRIFICAÇÃO

55% das falhas nos rolamentos são devidas a defeitos de lubrificação, o que significa que a lubrificação desempenha um papel importante na garantia do desempenho máximo.

Assim como o projeto, a geometria e o acabamento superficial dos diferentes componentes do rolamento, a viscosidade do lubrificante é de vital importância para aumentar a operação e a vida útil do rolamento. O design Ultage representa a combinação aprimorada de todos esses fatores

- **Sem ressalto central:** o volume disponível é maior para que o lubrificante possa fluir mais livremente, fazendo com que as diferentes partes do rolamento sejam constantemente lubrificadas. Este design reduz drasticamente o risco de superaquecimento.
- **Furos e ranhuras para lubrificação mais amplos:** esse recurso de design simplifica a manutenção e relubrificação do rolamento. O número de furos para lubrificação no anel externo pode ser 3, 4 ou 8 dependendo da marca e tamanho do rolamento (informações especificadas nas tabelas de produtos na página 54).
- **Materiais e design aprimorados da gaiola:** a gaiola é uma parte do rolamento sujeita a riscos e costuma ser a causa de falhas. Foi dada atenção especial ao design da gaiola (veja a pág. 14).

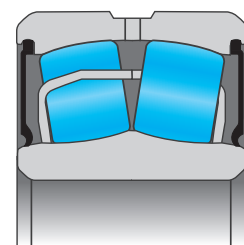


Fig. 4: Diagrama em corte transversal do design Ultage com uma gaiola de aço trefilado (EA)

Lubrificante adicionado

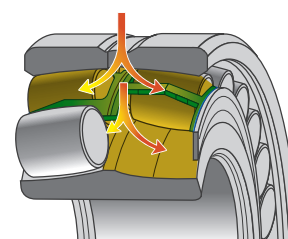


Fig. 5: O lubrificante flui mais livremente dentro do rolamento

Número de orifícios de lubrificação

Diâmetro externo do rolamento Ø D mm		Número de orifícios de lubrificação		
		D1	W33	B
≥	≤	k	k	k
-	320	4	3-4*	
320	420	8	3-8*	
420	1000	8	8	8
1000	-	12		12

Nota: Para a largura da ranhura de preenchimento “b” e o diâmetro do orifício de preenchimento “k”, consulte a tabela intitulada “Referências de rolamentos autocompensadores de rolos” nas páginas 56 a 73 do catálogo.

* 3 ou 4 / 3 ou 8 orifícios de lubrificação, dependendo do modelo

Design ULTAGE específico para rolamentos de tamanho grande

Para rolamentos com diâmetro de furo de 420 mm ou superior, é adicionado um anel-guia entre a gaiola e o anel interno do rolamento. Este projeto específico garante maior resistência a longo prazo para rolamentos superdimensionados.

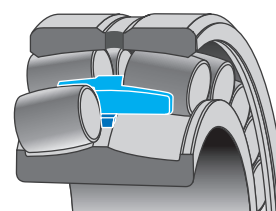


Fig. 6: Design Ultage para rolamentos de tamanho grande

DESIGN TIPO B

- Design usado para rolamentos de tamanho grande
- Rolos assimétricos
- Seção de ombro fixada no centro do anel interno
- Estabilização do aço para uso em temperaturas de até + 200 °C
- Aço usinado ou gaiola de latão
- Ranhura de lubrificação e orifícios no anel externo (não indicados por um sufixo)

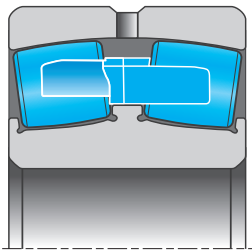


Fig. 7: Diagrama transversal de um rolamento tipo B

DESIGN TIPO V

- Geração anterior ao design Ultage, tipo E
- Rolos simétricos
- Sem reforço central para capacidade de carga ideal e fluxo de lubrificante ideal no rolamento
- Estabilização do aço para uso em temperaturas de até + 200 °C
- Gaiola feita de aço trefilado ou latão maciço (M)
- Seções de ombro de retenção lateral para os rolos
- Sem ranhuras ou orifícios de lubrificação no anel externo como padrão

GAIOLAS

DESIGN ULTAGE EA - GAIOLA DE AÇO TREFILADO

"Mínimo atrito e acúmulo de calor, maior vida útil e custos de manutenção reduzidos"

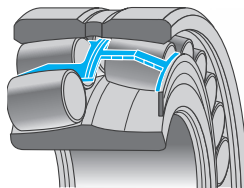


Fig. 8: Rolamento de design Ultage com gaiola EA

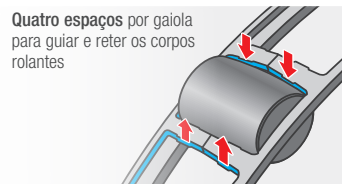


Fig. 9: Sistema de orientação exclusivo para controle perfeito

- Duas gaiolas de janela de chapa de aço centradas na superfície do solo do anel interno
- Orientação precisa dos rolos com um sistema exclusivo de quatro pontas para controle perfeito da posição dos corpos rolantes

As gaiolas em chapa de aço são reforçadas com um processo específico de tratamento de superfície, que pode ser nitretação ou fosfatização, dependendo das dimensões do rolamento.

Camada de combinação ~ 10 µm / ~ 400 HV Camada de difusão ~ 100 µm / ~ 250 HV

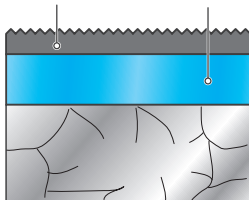


Fig. 10: Vista em corte transversal do tratamento da superfície de nitretação para uma gaiola de placa de aço

Camada de fosfato ~ 20 µm

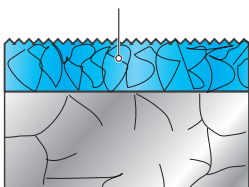


Fig. 11: Vista em corte transversal do tratamento de superfície de fosfatização para uma gaiola de placa de aço

GAIOLAS COM TRATAMENTO DE NITRETAÇÃO DE SUPERFÍCIE

- Maior dureza da superfície da gaiola para resistência superior ao desgaste
- Resistência mantida no núcleo da gaiola para melhorar a resistência ao impacto
- Menor coeficiente de atrito para maior desempenho em serviço em altas velocidades
- Boa resistência à corrosão

GAIOLAS COM TRATAMENTO DE SUPERFÍCIE DE FOSFATIZAÇÃO

- Menor coeficiente de atrito para maior desempenho em serviço em altas velocidades
- Boa resistência à corrosão

DESIGN ULTAGE EM - GAIOLA USINADA DE FUNDIÇÃO DE LATÃO DE ALTA RESISTÊNCIA

"Especialmente adequada para as aplicações mais exigentes"

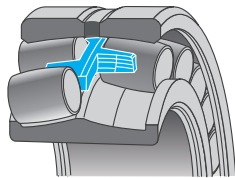


Fig. 12: Rolamento de design Ultage com gaiola EM

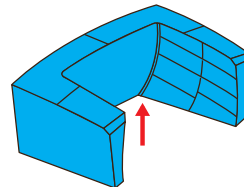


Fig. 13: Capacidade contornada para guiar os corpos rolantes

- Gaiola de liga de latão usinada centrada nos corpos rolantes
- Design simples sem um anel-guia ou seção de ombro central fixa para evitar uma apreensão da gaiola / anel em caso de expansão térmica
- Perfil contornado das cavidades da gaiola para garantir a estabilidade perfeita dos corpos rolantes nas mais adversas condições de operação
- Propriedades autolubrificantes do latão para reduzir o superaquecimento em alta velocidade

DESIGN ULTAGE EG15 - GAIOLA DE POLIAMIDA MOLDADA

(mediante solitação; entre em contato conosco)

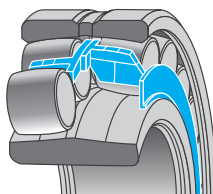


Fig. 14: Rolamento de design Ultage com gaiola EG15

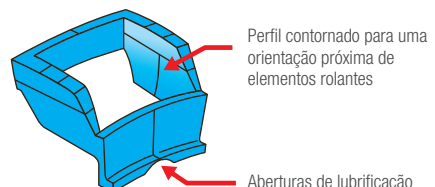


Fig. 15: Guia perfeito dos rolos com um material macio e com baixo coeficiente de atrito



Inadequado para aplicações acima de 150 °C

- 6.6 gaiola de poliamida moldada reforçada com 25% de fibra de vidro
- Guia perfeita dos rolos com um material macio e elástico que oferece um baixo coeficiente de atrito
- Design aprimorado da gaiola para garantir a distribuição perfeita do lubrificante

FOLGA RADIAL E TOLERÂNCIAS INTERNAS

Os rolamentos NTN-SNR são fornecidos com precisão normal de acordo com a ISO 492

A folga radial interna é definida pela ISO 5753.

Folga radial de rolamentos autocompensadores de rolos com um furo cilíndrico

Diâmetro do furo		Folga radial interna									
>	≤	C2		Normal		C3		C4		C5	
		min	máx	min	máx	min	máx	min	máx	min	máx
mm		μm									
14	18	10	20	20	35	35	45	45	60	60	75
18	24	10	20	20	35	35	45	45	60	60	75
24	30	15	25	25	40	40	55	55	75	75	95
30	40	15	30	30	45	45	60	60	80	80	100
40	50	20	35	35	55	55	75	75	100	100	125
50	65	20	40	40	65	65	90	90	120	120	150
65	80	30	50	50	80	80	110	110	145	145	180
80	100	35	60	60	100	100	135	135	180	180	225
100	120	40	75	75	120	120	160	160	210	210	260
120	140	50	95	95	145	145	190	190	240	240	300
140	160	60	110	110	170	170	220	220	280	280	350
160	180	65	120	120	180	180	240	240	310	310	390
180	200	70	130	130	200	200	260	260	340	340	430
200	225	80	140	140	220	220	290	290	380	380	470
225	250	90	150	150	240	240	320	320	420	420	520
250	280	100	170	170	260	260	350	350	460	460	570
280	315	110	190	190	280	280	370	370	500	500	630
315	355	120	200	200	310	310	410	410	550	550	690
355	400	130	220	220	340	340	450	450	600	600	750
400	450	140	240	240	370	370	500	500	660	660	820
450	500	140	260	260	410	410	550	550	720	720	900
500	560	150	280	280	440	440	600	600	780	780	1,000
560	630	170	310	310	480	480	650	650	850	850	1,100
630	710	190	350	350	530	530	700	700	920	920	1,190
710	800	210	390	390	580	580	770	770	1,010	1,010	1,300
800	900	230	430	430	650	650	860	860	1,120	1,120	1,440
900	1,000	260	450	450	710	710	930	930	1,220	1,220	1,570
1,000	1,120	290	530	530	780	780	1,020	1,020	1,330	1,330	1,720
1,120	1,250	320	580	580	860	860	1,120	1,120	1,450	1,450	1,870
1,250	1,400	350	640	640	950	950	1,240	1,240	1,620	1,620	2,050
1,400	1,600	400	720	720	1,060	1,060	1,380	1,380	1,800	1,800	2,300
1,600	1,800	450	810	810	1,180	1,180	1,550	1,550	2,000	2,000	2,550

Folga radial para rolamentos autocompensadores de rolos com furo cônico

Diâmetro do furo		Folga radial interna									
>	≤	C2		Normal		C3		C4		C5	
		min	máx	min	máx	min	máx	min	máx	min	máx
mm		μm									
18	24	15	25	25	35	35	45	45	60	60	75
24	30	20	30	30	40	40	55	55	75	75	95
30	40	25	35	35	50	50	65	65	85	85	105
40	50	30	45	45	60	60	80	80	100	100	130
50	65	40	55	55	75	75	95	95	120	120	160
65	80	50	70	70	95	95	120	120	150	150	200
80	100	55	80	80	110	110	140	140	180	180	230
100	120	65	100	100	135	135	170	170	220	220	280
120	140	80	120	120	160	160	200	200	260	260	330
140	160	90	130	130	180	180	230	230	300	300	380
160	180	100	140	140	200	200	260	260	340	340	430
180	200	110	160	160	220	220	290	290	370	370	470
200	225	120	180	180	250	250	320	320	410	410	520
225	250	140	200	200	270	270	350	350	450	450	570
250	280	150	220	220	300	300	390	390	490	490	620
280	315	170	240	240	330	330	430	430	540	540	680
315	355	190	270	270	360	360	470	470	590	590	740
355	400	210	300	300	400	400	520	520	650	650	820
400	450	230	330	330	440	440	570	570	720	720	910
450	500	260	370	370	490	490	630	630	790	790	1,000
500	560	290	410	410	540	540	680	680	870	870	1,100
560	630	320	460	460	600	600	760	760	980	980	1,230
630	710	350	510	510	670	670	850	850	1,090	1,090	1,360
710	800	390	570	570	750	750	960	960	1,220	1,220	1,500
800	900	440	640	640	840	840	1,070	1,070	1,370	1,370	1,600
900	1,000	490	710	710	930	930	1,190	1,190	1,520	1,520	1,860
1,000	1,120	530	770	770	1,030	1,030	1,300	1,300	1,670	1,670	2,050
1,120	1,250	570	830	830	1,120	1,120	1,420	1,420	1,830	1,830	2,250
1,250	1,400	620	910	910	1,230	1,230	1,560	1,560	2,000	2,000	2,450
1,400	1,600	630	1,000	1,000	1,350	1,350	1,720	1,720	2,200	2,200	2,700
1,600	1,800	750	1,110	1,110	1,500	1,500	1,920	1,920	2,400	2,400	2,950

PRODUTOS DEDICADOS

SÉRIE EF800 PARA APLICAÇÕES DE ALTA VIBRAÇÃO

Para aplicações de alta vibração (peneiras, esmagadores e trituradores), a folga interna geralmente recomendada é C4. Para evitar qualquer risco de pré-carga nos rolamentos, ligado a defeitos de ajuste ou deformação das superfícies de assentamento do eixo ou da carcaça. A NTN-SNR propõe uma faixa de folga radial especial no grupo C4, reduzida a 2/3 da tolerância. Essa nova faixa facilita a obtenção e o controle da folga radial final após a montagem e considera as condições operacionais específicas para esses materiais vibrantes.



ULTAGE



Os produtos correspondentes à especificação podem ser identificados pelo **sufixo EF800**.

CARACTERÍSTICAS

- Rolamento ULTAGE com rolos simétricos e gaiola de liga de latão usinada centrada nos corpos rolantes
- Disponível em uma faixa de diâmetros de furo de 40 a 200 mm
- Furos cilíndricos e cônicos disponíveis
- Sem anel-guia flutuante ou seção de ombro central fixa para evitar qualquer risco de uma gaiola / apreensão do anel em caso de expansão térmica
- Tolerâncias especiais para o diâmetro externo e furo
- Diâmetro externo: as tolerâncias da especificação EF800 garantem o ajuste fixo do anel externo em sua carcaça para um ajuste tipo P6
- Furo cilíndrico: as tolerâncias reduzidas definidas pela especificação EF800 garantem um ajuste de deslizamento do anel interno sobre o eixo produzido com uma tolerância do tipo g6 ou f6
- Furo cônico: as tolerâncias reduzidas permitem a limitação do deslocamento axial do anel interno ao definir a folga durante a montagem, facilitando assim as operações de montagem

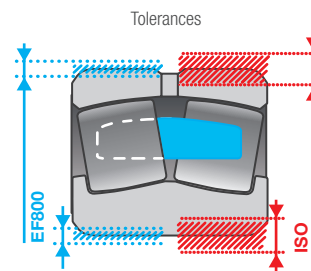


Fig. 16: Tolerâncias especiais para o diâmetro externo e furo

BENEFÍCIOS

- Maior vida útil
- Intervalos de manutenção mais amplos
- Maior lucratividade operacional

Nota: Em certos casos, as aplicações podem exigir o uso de uma folga diferente do grupo C4. Mediante solicitação, podemos entregar rolamentos em grupos C3, série EF801 ou CN, série EF802. Para as séries EF801 e EF802, assim como a série EF800, a faixa de folga é reduzida a 2/3 da tolerância.

Distância	22220		Folga em microns											
	Mínimo	Máximo	130	135	140	145	150	155	160	165	170	175	180	185
C4	135	180												
Liberação EF800	150	180												

EF800 series = C4 com tolerância reduzida

Por exemplo, valor de folga EF800 em comparação com o valor de folga do grupo C4

TOLERÂNCIAS DE DIÂMETRO EF800, EF801, EF802

	Furo nominal "mm"		Diferenças em microns "µm"			
	>	≤	Furo cilíndrico		Furo cônico	
	Anel interno	30	50	0	-7	25
	50	80	0	-9	30	0
	80	120	0	-12	35	0
	120	180	0	-15	40	0
	180	250	0	-18	46	0

	Diâmetro externo nominal "mm"		Diferenças em microns "µm"	
	>	≤	Furo cilíndrico	
	Anel externo	80	120	-5
	120	150	-5	-13
	150	180	-5	-18
	180	250	-10	-23
	250	315	-10	-23
	315	400	-13	-28
	400	500	-13	-30
	500	630	-15	-35

LIMPEZA RADIAL INTERNA EF800, EF801, EF802

Furos cilíndricos

Furo nominal "mm"		Folgas em microns "µm"					
>	≤	Grupo C4 = EF800		Grupo C3 = EF801		Grupo CN = EF802	
30	40	65	80	50	60	35	45
40	50	85	100	60	75	40	55
50	65	100	120	75	90	50	65
65	80	120	145	90	110	60	80
80	100	150	180	110	135	75	100
100	120	180	210	135	160	90	120
120	140	205	240	160	190	110	145
140	160	240	280	190	220	130	170
160	180	260	310	200	240	140	180
180	200	285	340	220	260	155	200
200	225	320	380	245	290	165	220
225	250	355	420	265	320	180	240
250	280	385	460	290	350	200	260

Furos cônicos (1/12)

Furo nominal "mm"		Folgas em microns "µm"					
>	≤	Grupo C4 = EF800		Grupo C3 = EF801		Grupo CN = EF802	
30	40	70	85	55	65	40	50
40	50	85	100	65	80	50	60
50	65	105	120	80	95	60	75
65	80	130	150	100	120	80	95
80	100	155	180	120	140	90	110
100	120	185	220	145	170	110	135
120	140	220	260	175	200	135	160
140	160	255	300	195	230	145	180
160	180	285	340	220	260	160	200
180	200	315	370	245	290	180	220
200	225	350	410	275	320	205	250
225	250	385	450	295	350	225	270
250	280	425	490	330	390	245	300

ROLAMENTOS VEDADOS COM VEDAÇÕES DE ELASTÔMERO

Para evitar a entrada e a contaminação se os rolamentos forem usados em ambientes hostis, como ao ar livre ou em condições de poeira, é recomendável usar rolamentos vedados.

Essas soluções compactas oferecem uma vedação hermética constante mesmo quando há flexão do eixo (até no máximo 0,5°).

CARACTERÍSTICAS

- Design interno idêntico aos rolamentos abertos com o design ULTAGE EA
- Largura não ISO com aumento mínimo para integrar as vedações (prefixo 10X)
- Vedação NBR especialmente projetada para garantir a impermeabilidade por meio da pressão de contato constante da borda, mesmo em caso de desalinhamento
- Rolamento pré-preenchido com uma quantidade e qualidade de lubrificante adequada para altas cargas; não é necessária a relubrificação para aplicações abaixo de 70 °C
- Operação até + 120 °C; para temperaturas mais altas, os materiais das vedações e a qualidade do lubrificante precisam ser adaptados de acordo



"Nossas vedações com seu design geométrico superior são testadas em nossos laboratórios sob as condições mais extremas para garantir sua confiabilidade e seu desempenho para suas aplicações"

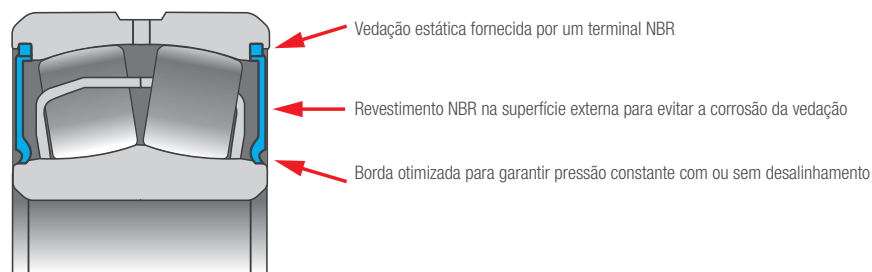


Fig. 17: Rolamento vedado de design Ultage

BENEFITS

- Maior vida útil
- Intervalos de manutenção mais amplos
- Maior lucratividade operacional
- Proteção do meio ambiente

Os rolamentos autocompensadores de rolos vedados EE são frequentemente usados em aplicações como transportadores da indústria de aço, minas, sistemas de transmissão de energia para elevadores e máquinas de impressão.

Nota: durante a montagem, não poderão ser usados calibradores de folga para verificar a folga interna dos rolamentos vedados devido às vedações. Todas as recomendações específicas de montagem e conselhos para verificar a folga para este tipo de rolamento são explicados nas páginas 45-46.

CASO ESPECIAL DE APLICAÇÕES DE BAIXO RUÍDO

Algumas aplicações, como o sistema de transmissão de força para elevadores, são particularmente exigentes em termos de ruído feito pelos mancais. Portanto, a NTN-SNR oferece rolamentos autocompensadores de rolos vedados com baixos níveis de vibração, identificados pelo sufixo L e disponíveis mediante solicitação. Suas características geométricas e funcionais aprimoradas reduzem significativamente a quantidade de ruído gerado.

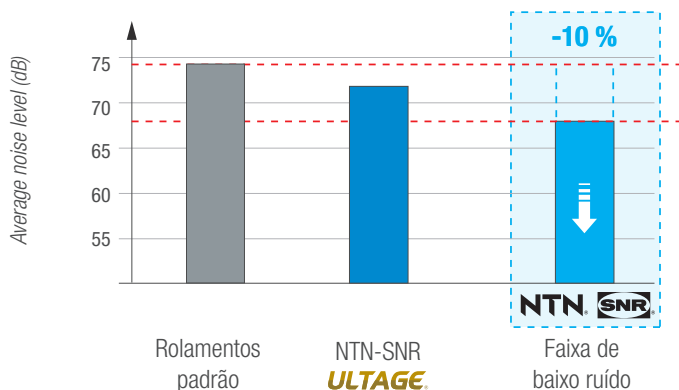


Fig. 18: O grau de baixo ruído da NTN-SNR reduz significativamente o impacto acústico do rolamento

KITS DE ROLAMENTO COMPLETOS: UMA SOLUÇÃO INOVADORA PARA AJUDÁ-LO

Para trazer maior simplicidade às suas operações de manutenção parcial e total, a NTN-SNR oferece uma ampla gama de kits prontos para uso contendo rolamentos autocompensadores de rolos e os produtos associados necessários para sua operação, todos em um único recipiente. Existem várias opções disponíveis para satisfazer com precisão suas necessidades específicas.

CARACTERÍSTICAS

A NTN-SNR oferece três tipos de kit:

- **One kit for partial maintenance, Um kit para manutenção parcial**, compreendendo um rolamento autocompensador de rolos vedado ULTAGE, uma luva de montagem vedada especial e dois anéis de localização vedados especiais
- **Um kit para manutenção total**, compreendendo um rolamento autocompensador de rolos vedado ULTAGE, um bloco de descanso bipartido SNC, uma luva de montagem vedada especial, dois anéis de localização vedados especiais, dois conjuntos de vedações NBR e um bujão
- **Um kit para manutenção completa**, compreendendo um rolamento autocompensador de rolos aberto ULTAGE, um bloco de descanso bipartido SNC, uma luva de montagem, dois anéis de fixação, dois conjuntos de vedações NBR, um bujão e um sistema de lubrificação automática DRIVE BOOSTER
- Todos os kits contêm instruções técnicas com conselhos sobre como ajustar a folga interna por meio de deslocamento axial e instruções de relubrificação
- Os kits estão disponíveis para diâmetros de eixo entre 35 e 90 mm
- Cada referência de kit está disponível com uma folga padrão (CN) ou folga aumentada (C3)

“O grau premium de nossas soluções de rolamentos autocompensadores de rolos com blocos de descanso bipartidos pode trazer o máximo de confiabilidade às suas instalações.”



BENEFÍCIOS

- Inventário simplificado: apenas uma referência a pedido e armazenamento
- Risco limitado de erros e omissões: todos os componentes específicos para cada rolamento estão incluídos no kit
- Uso flexível: cada kit pode ser usado para unidades de rolamento fixas ou flutuantes

KIZEI®: O PRIMEIRO ROLAMENTO AUTOCOMPENSADOR DE ROLOS COM BLINDAGEM DE METAL

O departamento de P&D da NTN-SNR foi pioneiro em uma solução sem precedentes para aumentar a vida útil de seus rolamentos autocompensadores de rolos.

CARACTERÍSTICAS

- Capacidades de carga e velocidade ULTAGE
- Dimensões ISO dimensions: 100% intercambiáveis com um rolamento autocompensador de rolos aberto.

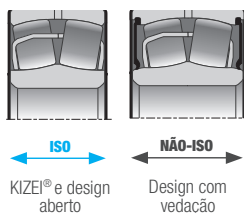


Fig. 19: O rolamento KIZEI® está disponível nas larguras ISO, assim como um rolamento autocompensador de rolos aberto

- Gaiola de placa de aço nitretada de alta qualidade e proteções para máxima resistência ao impacto e resistência superior à corrosão
- Ampla faixa de temperaturas operacionais de -40 °C a + 200 °C
- O KizeI® é fornecido sem graxa: o processo de lubrificação inicial é semelhante a um rolamento autocompensador de rolos aberto; 30% do volume livre deve ser preenchido com a graxa apropriada
- O rolamento pode ser lubrificado durante o serviço por meio dos orifícios e ranhuras dedicados no anel externo
- É possível a inspeção interna para facilitar a manutenção
- Processo de montagem fácil: não é necessária nenhuma ferramenta especial e a folga pode ser verificada após a montagem

BENEFÍCIOS

- Melhor desempenho de produção com vida útil mais longa
- Custos de manutenção reduzidos
- Fácil de usar

ULTAGE



"KIZEI®: a alternativa ideal para ambientes empoeirados e redução de custos de manutenção"

ROLAMENTO INICIAL	[KIZEI]®												
1.100 horas em serviço	2.200 horas em serviço												
													
Anel externo	Anel externo												
<p>Menor deterioração do rolamento após uma vida útil que dura o dobro</p>													
	<table border="1"> <thead> <tr> <th></th> <th>Open spherical roller bearing</th> <th>[KIZEI]</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Life duration</td> <td>1 month</td> <td>3 month</td> </tr> <tr> <td>Production downtime</td> <td>12 times/year</td> <td>4 times/year</td> </tr> <tr> <td>Maintenance costs</td> <td>100</td> <td>30</td> </tr> </tbody> </table>		Open spherical roller bearing	[KIZEI]	Life duration	1 month	3 month	Production downtime	12 times/year	4 times/year	Maintenance costs	100	30
	Open spherical roller bearing	[KIZEI]											
Life duration	1 month	3 month											
Production downtime	12 times/year	4 times/year											
Maintenance costs	100	30											
<p>Maintenance costs can be reduced by a factor of 3</p>													

ROLAMENTOS AUTOCOMPENSADORES DE ROLOS NTN-SNR: A MAIOR GAMA DO MERCADO

	ABERTO	[KIZEI]	VEDADO
Dimensões	ISO	ISO	Especial
Proteção	0	+*	++
Retenção de graxa	0	+	++
Faixa de temperatura	-40°C a +200°C	-40°C a +200°C	-10°C a +120°C
Velocidade limite	++	++	+
Capacidade de carga	Ultage	Ultage	Ultage
Inspeção de folga	Sim	Sim	Não
Controle interno	Sim	Sim	Não
Luva e porca	Padrão	Padrão	Especial
Fornecido já lubrificado	Não	Não	Sim

* Válido contra contaminação de sólidos - Não adequado para líquidos

PRODUTOS COM LUBRIFICAÇÃO SÓLIDA

Para restrições operacionais altamente específicas onde marcas tradicionais de graxa mostram rapidamente suas limitações (oscilações de baixa amplitude, altas forças centrífugas, lavagem, poluição, difícil acesso, etc.), a NTN-SNR desenvolveu um conceito de lubrificação sólida adequado para rolamentos autocompensadores de rolos.



CARACTERÍSTICAS

- Matriz de polímero porosa que preenche o volume livre do rolamento e pode conter três a quatro vezes mais óleo do que a graxa convencional para melhorar a lubrificação
- Adequado para velocidades inferiores a 100.000 N.Dm

Em aplicações onde o rolamento está sujeito a fenômenos centrífugos, um lubrificante tradicional pode ser ejetado instantaneamente do rolamento, enquanto um lubrificante sólido permite que o óleo seja mantido dentro do rolamento e opere por milhares de horas.

BENEFÍCIOS

- Vida útil mais longa, uma vez que o óleo é constantemente fornecido ao núcleo do rolamento
- Não é necessária relubrificação
- Excelente resistência às forças centrífugas
- Proteção ambiental reduzindo vazamentos de lubrificante
- Efeito de vedação: o lubrificante sólido atua como uma proteção contra partículas externas

A NTN-SNR está à sua disposição para determinar a adequação deste conceito às suas aplicações.

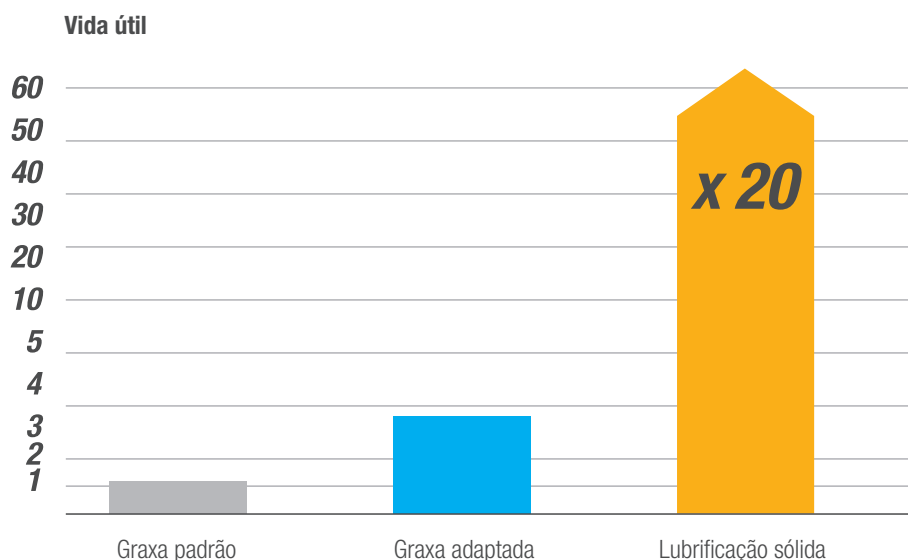


Fig. 20: Lubrificação sólida: uma tecnologia de ponta para aumentar drasticamente a vida útil de seus rolamentos



ROLAMENTO
AUTOCOMPENSADOR DE
ROLOS ISO COM BLINDAGEM

[KIZEI][®]

KIZEI[®], blindado para enfrentar a sujeira!*

NTN[®] **SNR**[®]

www.ntn-snr.com



With You



INFORMAÇÕES TÉCNICAS

Vida útil nominal	26
Vida útil nominal ajustada	27
Método para determinar a _{ISO} (ISO 281)	28
Determinando a viscosidade mínima	30
Velocidades	30
Lubrificação	33
Ajustes	38

INFORMAÇÕES TÉCNICAS

VIDA ÚTIL NOMINAL

A vida útil nominal, L_{10} , recomendada pela ISO 281, é dada pela equação $L_{10} = (C/P)^n$ onde $n=10/3$ para os rolamentos autocompensadores. Esta equação é definida para um nível de confiabilidade de 90% em operação normal de condições.

Vida útil nominal

$L_{10} = (C/P)^n$ em milhões de rotações
ou

$L_{10} = (C/P)^n \cdot 10^6 / 60N$ em horas

C = Carga dinâmica básica (Newton)

P = Carga dinâmica equivalente (Newton)

N: Velocidade de rotação (rpm)

Carga dinâmica equivalente P

$P = F_r + Y_1 \cdot F_a$ onde $F_a/F_r \leq e$

$P = 0.67F_r + Y_2 \cdot F_a$ onde $F_a/F_r > e$

P = Carga dinâmica equivalente (Newton)

F_r = Carga radial dinâmica (Newton)

F_a = Carga axial dinâmica (Newton)

Fatores e , Y_1 , Y_2 de acordo com as tabelas de dimensões (consulte a partir da página 54)

Carga estática equivalente P_0

$P_0 = F_{0r} + Y_0 \cdot F_{0a}$

P_0 = Carga estática equivalente (Newton)

F_{0r} = Carga radial estática (Newton)

F_{0a} = Carga axial estática (Newton)

Y_0 = Fator de acordo com a tabela de dimensões

Fator de segurança

$f_s = C_0 / P_0$

C_0 capacidade estática básica definida nas tabelas de dimensões (Newton) (veja a página 54)

Valores básicos mínimos para o coeficiente de segurança estática f_s :

- 1.5 a 3 para condições severas
- 1 a 1.5 para condições normais
- 0.5 a 1 para operações sem nenhum ruído particular ou requisitos de precisão

Se você estiver procurando um rolamento operando em condições adversas, o coeficiente de segurança f_s deve ser alto.

Carga radial mínima

Para evitar fenômenos de deslizamento entre os corpos rolantes e as pistas, principalmente no caso de altas velocidades ou acelerações, deve ser aplicada uma carga mínima aos rolamentos autocompensadores de rolos.

$P_{rm} = 0.01C_0$

P_{rm} = Carga radial mínima (Newton)

C_0 = Carga estática básica (Newton)

Carga axial máxima

Os rolamentos autocompensadores de rolos podem suportar altas cargas axiais.

Geralmente, $F_a/F_r \leq e$ pode ser usado, no entanto, é recomendado que você não exceda o seguinte valor $F_a/F_r = 0,3$.

No caso de altas cargas combinadas com altas velocidades, deve ser considerado o aumento da temperatura do rolamento.

VIDA ÚTIL NOMINAL AJUSTADA

VIDA ÚTIL NOMINAL BÁSICA

• **A vida útil nominal básica L10** é frequentemente uma estimativa satisfatória dos níveis de desempenho do rolamento. Esta vida útil é entendida para acomodar 90% de confiabilidade e condições de operação convencionais. Em certas aplicações, pode ser necessário calcular a vida útil para um nível diferente de confiabilidade ou para condições específicas de lubrificação e contaminação.

Com aços para rolamentos de alta qualidade, é possível, para cargas baixas e em condições de operação favoráveis, obter vidas úteis extremamente longas em comparação com L10. Uma vida útil mais curta do que L10 pode ser aplicada em condições operacionais desfavoráveis.

Abaixo de uma certa carga C_u (definida na norma ISO 281 como “o limite de carga de fadiga”), um rolamento moderno de alta qualidade pode atingir uma vida útil praticamente infinita se as condições de lubrificação, limpeza e outras condições de operação forem favoráveis.

Esta carga C_u pode ser determinada precisamente de acordo com:

- Os tipos de rolamento
- Sua geometria interna
- O limite de fadiga do material da pista

VIDA ÚTIL NOMINAL AJUSTADA

A norma ISO 281 fornece a fórmula necessária para obter uma aproximação suficiente com base na capacidade estática do rolamento.

• **A norma internacional ISO 281** introduz um fator de correção de duração a_{iso} que permite que uma vida útil nominal ajustada seja calculada de acordo com a fórmula:

$$L_{nm} = a_1 a_{iso} L_{10}$$

O coeficiente a_1 é projetado para calcular a duração para um nível de confiabilidade diferente de 90% da fórmula original.

O coeficiente a_{iso} é usado para estimar a influência do lubrificante e da contaminação na vida útil do rolamento. Ele considera o limite de fadiga do aço do rolamento.

Como o método de avaliação do a_{iso} definido pela ISO 281 é muito difícil de ser aplicado por um usuário não especialista, a NTN-SNR busca a melhor forma de fornecer aos seus clientes uma maneira fácil de determinar o a_{iso} com base nas hipóteses da norma.

> que a carga de fadiga C_u depende diretamente da capacidade estática do rolamento

> que o fator de contaminação é constante independentemente das condições de lubrificação e do diâmetro médio do rolamento.

O método proposto pela NTN-SNR permite uma avaliação gráfica rápida do coeficiente a_{iso} . Nossos engenheiros estão à sua disposição para determinar este coeficiente com maior precisão, se necessário.

MÉTODO PARA DETERMINAR A_{ISO} (ISO 281)

O diagrama a seguir pode ser usado para determinar a_{ISO} para rolamentos autocompensadores de rolos de duas pistas de acordo com o seguinte método:

1. Defina a viscosidade do lubrificante na temperatura de operação com base no diagrama da página 30. Determine a viscosidade do óleo base para rolamentos lubrificados.
2. Defina o nível de poluição::
 - **Alta limpeza**
Óleo de alta limpeza filtrado por um filtro extremamente fino; condições usuais para rolamentos que são lubrificados para toda a vida e vedados.
 - **Limpeza normal**
Óleo de limpeza normal filtrado por um filtro fino; condições usuais para rolamentos lubrificados para a vida e equipados com uma blindagem.
 - **Ligeira contaminação**
Leve contaminação no lubrificante
 - **Contaminação típica**
Óleo de contaminação típico com filtração grosseira; presença de partículas de desgaste ou partículas do ambiente circundante. Condições usuais para rolamentos lubrificados sem vedação integrada.
 - **Para contaminação maior**, considere que a_{ISO} será menor que 0,1
3. Com base nas cargas aplicadas ao rolamento, calcule a carga equivalente P e a relação capacidade estática / carga equivalente: C_0/P .
4. No gráfico 1 da página 29, determine o ponto 1 de acordo com o nível de poluição e o valor C_0/P .
5. Determine o ponto 2 com base no diâmetro médio do rolamento: $D_m = (\text{furo} + \text{diâmetro externo}) / 2$
6. Determine o ponto 3 de acordo com a velocidade de rotação do rolamento.
7. Determine o ponto 4 de acordo com a viscosidade do lubrificante na temperatura de operação.
8. O ponto 5 na intersecção entre as retas derivadas dos pontos 2 e 4 define a zona de valor para a_{ISO} .

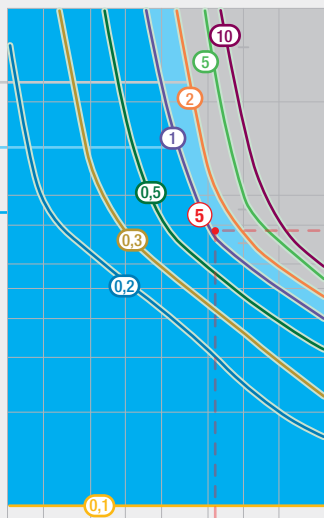
Rolamentos de rolos: estimativa do coeficiente a_{ISO}

5 a_{ISO}

Condições de Operação favorável

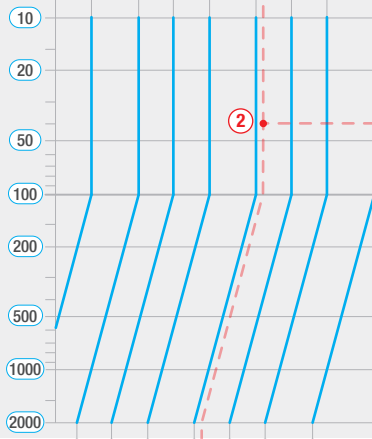
Condições Incertas de Operação

Condições operacionais desfavoráveis

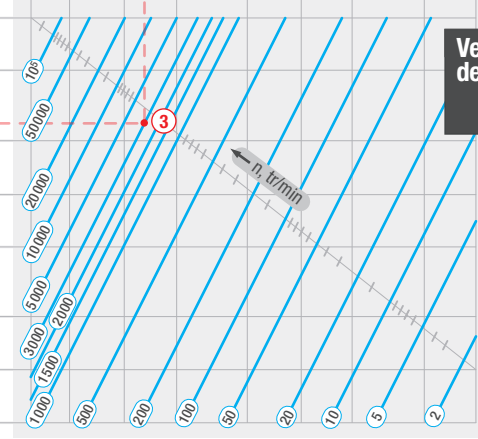


Cinmático real viscosidade (cSt) 4

2 D_m (mm)



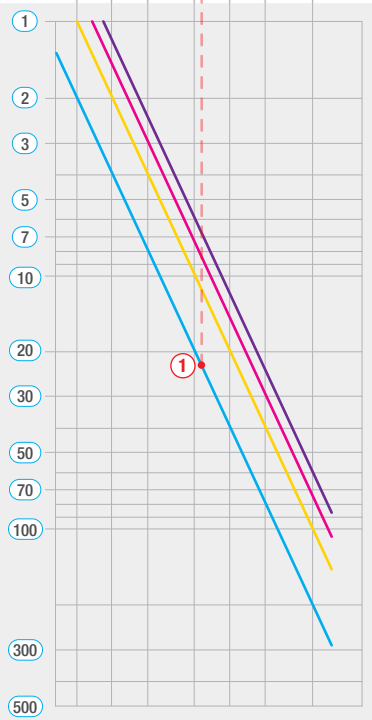
Velocidade de rotação (rpm) 3



1 Carga (C_v/P) e contaminação*

- Alta limpeza
- Limpeza normal
- Leve contaminação
- Alta contaminação

* Níveis definidos de acordo com a ISO 281



Exemplo de determinação do a_{ISO} para um rolamento autocompensador:

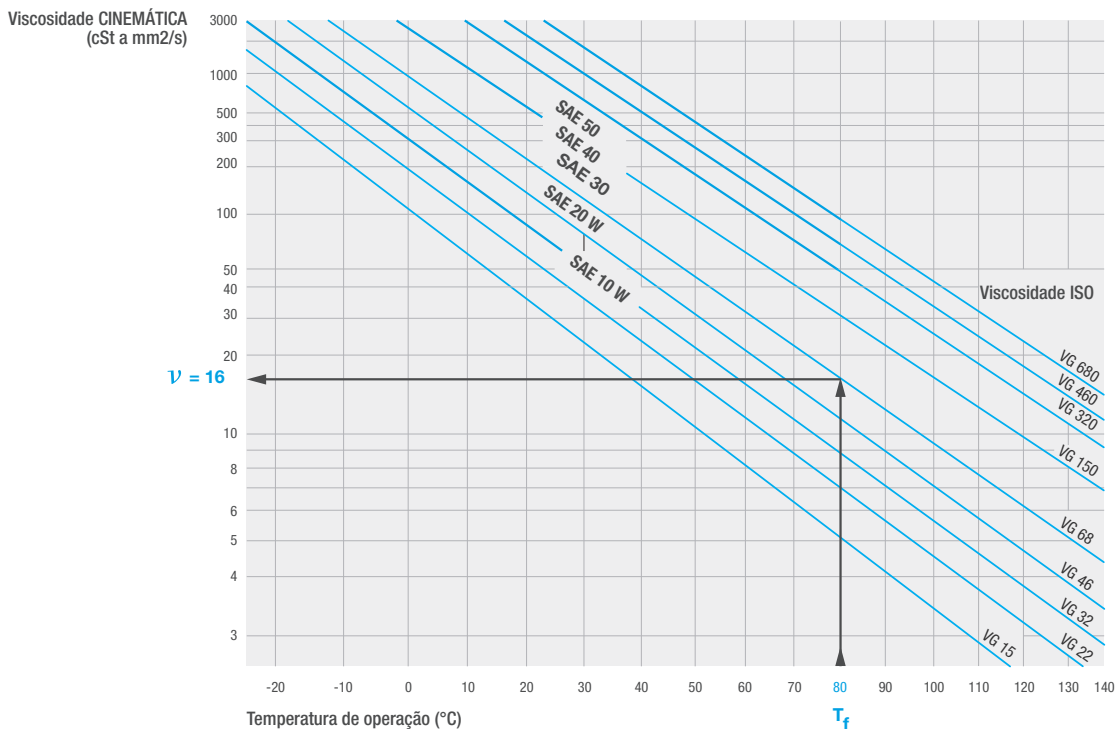
- Ponto 1: funcionando com poluição típica, com nível de carga $C_v/P = 22$
- Ponto 2: com diâmetro médio D_m de 40 mm
- Ponto 3: velocidade de rotação de 3.000 rpm
- Ponto 4: e com um lubrificante de viscosidade 10 cSt
- Ponto 5: o coeficiente a_{ISO} é: 1

DETERMINANDO A VISCOSIDADE MÍNIMA NECESSÁRIA PARA A TEMPERATURA DE OPERAÇÃO

DIAGRAMA DE VISCOSIDADE-TEMPERATURA

Os óleos usados para lubrificação dos rolamentos são geralmente óleos minerais com uma viscosidade em torno de 90. Os fornecedores desses óleos informam as características precisas de seus produtos e, em particular, o diagrama viscosidade-temperatura. Caso contrário, será usado o seguinte diagrama geral.

Como o óleo é definido por sua viscosidade nominal (em centistokes) à temperatura nominal de 40 °C, a viscosidade à temperatura de operação pode ser deduzida.



VELOCIDADES

VELOCIDADE DE REFERÊNCIA TÉRMICA $N_{\theta R}$

A velocidade de referência térmica é a velocidade de rotação do anel interno na qual é alcançado um equilíbrio térmico entre o calor produzido pelo atrito no rolamento e o fluxo de calor emitido através da superfície de contato (eixo e carcaça) do rolamento nas condições de referência.

Os valores de velocidade de referência indicados nas tabelas estão em conformidade com a norma ISO 15312. As condições de referência para este padrão foram escolhidas para serem aplicadas tanto para lubrificação com óleo quanto para lubrificação com graxa. Esta norma se aplica a rolamentos com diâmetro de furo de até 1000 mm.

Velocidade térmica de referência $n_{\theta r}$: velocidade na qual a temperatura do mancal atinge + 70 °C nas condições de referência.

CONDIÇÕES DE REFERÊNCIA QUE DETERMINAM A FORMAÇÃO DE CALOR ATRAVÉS DO ATRITO:

- Temperatura de referência do rolamento no anel externo estacionário θ_r : 70°C
- Temperatura ambiente de referência do rolamento θ_{Ar} : 20°C
- Carga de referência $P_{1r} = 0.05 \times C_{0r}$ (5% da carga radial estática básica, como carga radial pura)
- Lubrificante: óleo mineral de alta pressão sem aditivos com, $\theta_r = 70^\circ\text{C}$, uma viscosidade cinemática de $\nu_r = 12\text{mm}^2/\text{s}$ (ISO VG32).

CÁLCULO MATEMÁTICO DE ACORDO COM A NORMA ISO 15312

$$\frac{\pi \cdot n_{\text{or}}}{30 \cdot 10^3} \cdot [10^{-7} \cdot f_{\text{or}} \cdot (v_r \cdot n_{\text{or}})^{2/3} \cdot d_m^3 + f_{1r} \cdot P_{1r} \cdot d_m] = q_r \cdot A_r$$

n_{or} : Velocidade de referência térmica

f_{or} : Fator de ajuste para o momento de atrito independente da carga (os valores conforme ISO 15312 são apenas a título informativo)

f_{1r} : Fator de ajuste para o momento de atrito dependendo da carga (os valores conforme a ISO 15312 são apenas a título informativo)

v_r : Viscosidade cinemática do lubrificante

d_m : Diâmetro médio do rolamento $D_m = 0,5 (D + d)$

q_r : Densidade de fluxo térmico de referência $q_r = 0.016 \text{ W/mm}^2$. If $A_r > 50000 \text{ mm}^2$ então $q_r = 0.016 (A_r / 50000)^{-0.34}$

A_r : Área de superfície termogênica de referência $A_r = \pi \times B(D+d)$

VELOCIDADE LIMITE

A velocidade limite é a velocidade máxima permitida que depende dos limites mecânicos, como a resistência à tração das partes constituintes do rolamento.

A limitação da velocidade de rotação é baseada em experimentos práticos. Ele considera critérios adicionais, como a operação silenciosa, as funções de vedação, a estabilidade ou resistência da gaiola, a lubrificação das superfícies da guia da gaiola, as forças centrífugas e giratórias que atuam sobre os corpos rolantes e outros fatores de limitação de velocidade.

VELOCIDADE DE OPERAÇÃO TERMICAMENTE SEGURA

O da velocidade de rotação admissível n_{adm} é a velocidade de rotação onde a temperatura média do rolamento atinge o valor limite permitido nas condições reais de operação. Para determinar a velocidade de operação termicamente segura do rolamento em sua aplicação, é necessário considerar a influência da carga e da viscosidade cinemática na velocidade de referência. Quando os parâmetros de carga e viscosidade estão acima dos valores de referência, a resistência ao atrito aumentará e a temperatura do rolamento será maior. Nesse caso, o rolamento não pode operar na velocidade de referência termicamente segura, a menos que temperaturas mais altas sejam permitidas pelo rolamento e sua aplicação.

A influência da carga e da viscosidade cinemática do lubrificante pode ser determinada com base nos diagramas 1 e 2, página 36.

Para determinar a velocidade permitida de seu rolamento (consulte a partir da página 54)

LUBRIFICAÇÃO COM ÓLEO

- f_p : para a influência da carga dinâmica equivalente P
- f_v : para a influência da viscosidade

Se a temperatura de referência precisa permanecer constante a 70 °C, a velocidade de operação termicamente segura é determinada com base em:

$$n_{\text{adm}} = n_{\text{or}} \cdot f_p \cdot f_v$$

n_{adm} = velocidade de operação termicamente segura do rolamento, rpm

n_{or} = velocidade de referência térmica

f_p = fator de ajuste para a carga dinâmica equivalente P

f_v = fator de ajuste para a viscosidade do óleo

LUBRIFICAÇÃO COM GRAXA

O diagrama para determinar o fator f_v também é adequado para lubrificação com graxa. Nesse caso, a norma estipula uma viscosidade cinemática do óleo base entre ISO VG 100 e ISO VG200 a + 40 °C com uma quantidade de graxa igual a 30% do volume livre no rolamento.

Para determinar o fator f_v no caso de lubrificação com graxa, selecione o valor de f_v do diagrama 1 para a viscosidade do óleo base a + 40 °C para a graxa escolhida e divida por f_v para a viscosidade do óleo base ISO VG 150 (valor médio dos óleos de base permitidos pela norma))

$$n_{adm} = n_{\theta r} \cdot f_p \cdot \frac{f_v \text{ real viscosity of the base oil}}{f_v \text{ viscosity of the base oil ISO VG 150}}$$

Exemplo

Um rolamento autocompensador de rolos NTN-SNR ULTAGE 22216EA com fator $P/C_0 = 0,2$ lubrificado com óleo de viscosidade ISO VG 220 mm^2/s a 40 °C.

$$d_m = 0,5(80+140) = 110\text{mm}$$

$$n_{\theta r} = 4200 \text{ rpm}$$

$$\text{No diagrama 1: } f_v = 0,83$$

$$\text{No diagrama 2: } f_p = 0,5$$

A velocidade operacional termicamente segura nessas condições é :

$$N_{adm} = 4200 \times 0,83 \times 0,5 = 1740 \text{ rpm}$$

Diagram 1: fator de correção f_v

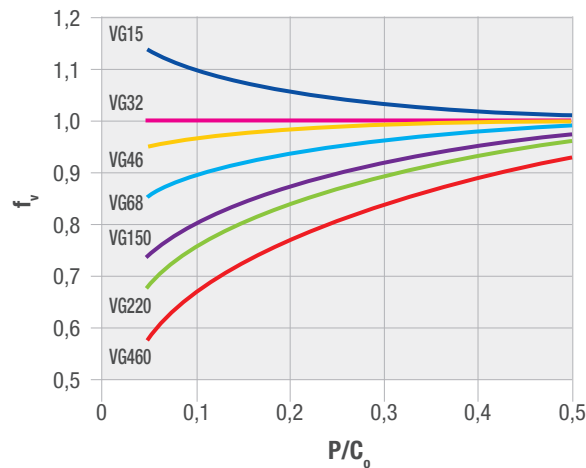
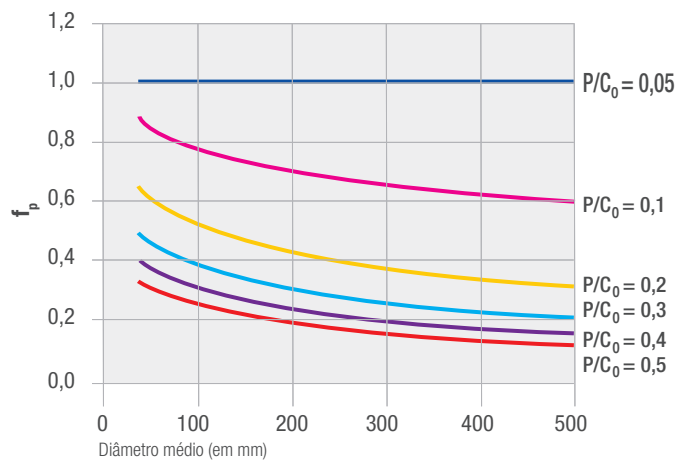


Diagram 2: fator de correção f_p



No caso de operação em velocidades próximas aos limites indicados nas tabelas de rolamentos, entre em contato com seu representante NTN-SNR.

LUBRIFICAÇÃO

Somente a lubrificação correta garantirá o funcionamento ideal do rolamento e da unidade mecânica associada.

Nossa experiência de campo mostra que:

- 55% das falhas prematuras com rolamentos resultam de lubrificação inadequada
- a lubrificação imperfeita reduz significativamente a vida útil do rolamento

As operações de lubrificação são frequentemente negligenciadas devido à dificuldade de acesso aos rolamentos e ao conhecimento inadequado das propriedades de muitos lubrificantes por parte do usuário.

Desde a escolha do lubrificante, o método de lubrificação, a quantidade precisa a ser injetada no rolamento e a frequência de monitoramento precisam ser estudados cuidadosamente, nossas equipes estão à disposição para aconselhá-lo.

PRINCÍPIO E BENEFÍCIOS DA BOA LUBRIFICAÇÃO

- Ao interpor uma película de lubrificante (película de óleo) entre os corpos rolantes e a pista, a lubrificação evita o desgaste e a aderência dos elementos por meio do contato de metal com metal.
- Ela também protege as peças da corrosão.
- Ela oferece vedação contra líquidos e poluição externa e elimina as impurezas geradas pela movimentação das peças.
- Reduz o atrito e, portanto, limita a energia consumida pela máquina, reduzindo assim os custos de energia.
- No caso de circulação de óleo, ela evacua o aumento de calor e, assim, contribui para o equilíbrio térmico da máquina.

A vida útil do rolamento está diretamente ligada à eficiência do filme de óleo, que depende:

- das características do lubrificante e, portanto, de sua capacidade de resistir a altas temperaturas e vibrações, etc.
- das condições de carga e da velocidade de rotação do rolamento

As graxas de uso geral nem sempre correspondem aos requisitos específicos de certas aplicações. Visto que os rolamentos precisam operar sob condições de alta carga, velocidade ou temperatura, ou na presença de água, umidade ou vibrações, eles necessitam de lubrificantes cuidadosamente selecionados.

A NTN-SNR tem se envolvido consistentemente em pesquisas neste campo com os maiores fabricantes de lubrificantes do mundo. Dessa forma, adquirimos conhecimento e experiência prática da maioria dos lubrificantes aplicáveis aos rolamentos.

ESCOLHA DO TIPO DE LUBRIFICANTE

	LUBRIFICAÇÃO COM ÓLEO	LUBRIFICAÇÃO COM GRAXA
BENEFÍCIOS	<ul style="list-style-type: none">• Boa penetração do rolamento• Boa estabilidade físico-química• Arrefecimento• Fácil controle do lubrificante: estado e níveis	<ul style="list-style-type: none">• Limpeza do mecanismo• Mais fácil de garantir uma boa vedação• Barreira protetora• Fácil montagem• Fácil manuseio• Recarga reduzida ou nenhuma recarga de lubrificante• Possível uso de rolamentos pré-lubrificadas
DESvantagens	<ul style="list-style-type: none">• Vedação perfeita necessária na montagem• Em caso de paralisação prolongada, proteção insuficiente contra oxidação e umidade• Atrasos de inicialização quando é necessária a circulação independente antes da rotação	<ul style="list-style-type: none">• Maior coeficiente de atrito do que com óleo• Evacuação de calor inferior• A substituição (se necessário) requer a remoção e limpeza do rolamento• Não há possibilidade de verificar o nível de graxa, portanto, é necessário usar uma graxa confiável ou reabastecer periodicamente para compensar vazamentos, poluição ou envelhecimento

CARACTERÍSTICAS DAS GRAXAS

Uma graxa é um produto semifluido a sólido obtido pela dispersão de um agente espessante (sabão) em um líquido lubrificante (óleo mineral ou sintético).

Para fornecer certas propriedades específicas, podem ser incluídos aditivos. O uso crescente de rolamentos lubrificados com graxa, associado ao desenvolvimento da lubrificação vitalícia, torna a graxa um componente integral do rolamento. A vida útil do rolamento e seu comportamento em vários ambientes são amplamente determinados pelas propriedades da graxa usada.

CARACTERÍSTICAS FÍSICO-QUÍMICAS

Consistência

- O grau NLGI (National Lubrication Grease Institute) corresponde a um valor de penetração na graxa usada (de acordo com a especificação de teste ASTM / D217).
- Para rolamentos, a consistência escolhida é em geral grau 2..

GRAUS NLGI	PENETRAÇÃO	Consistência
0	385 - 355	Semifluido
1	340 - 310	Muito macio
2	295 - 265	Flexível
3	250 - 220	Médio
4	205 - 175	Semi-duro

Viscosidade do óleo de base: geralmente definida em cSt (mm²/s) a 40 °C

Densidade: em torno de 0,9

Ponto de gota: temperatura na qual a primeira gota liquefeita cai após o aquecimento de uma amostra

Ordem de grandeza: 180 °C / 260 °C dependendo dos componentes constituintes da graxa. A temperatura máxima de uso da graxa está sempre bem abaixo do ponto de gota.

ESPECIFICAÇÕES FUNCIONAIS

As condições de trabalho a que o lubrificante é submetido (laminação, mistura) requerem graxas especiais para rolamentos que não podem ser selecionados exclusivamente com base em suas características físico-químicas.

O centro de pesquisa e testes da NTN-SNR está constantemente realizando testes de aprovação em rolamentos para nos permitir aconselhar sobre a graxa mais adequada para uma determinada aplicação.

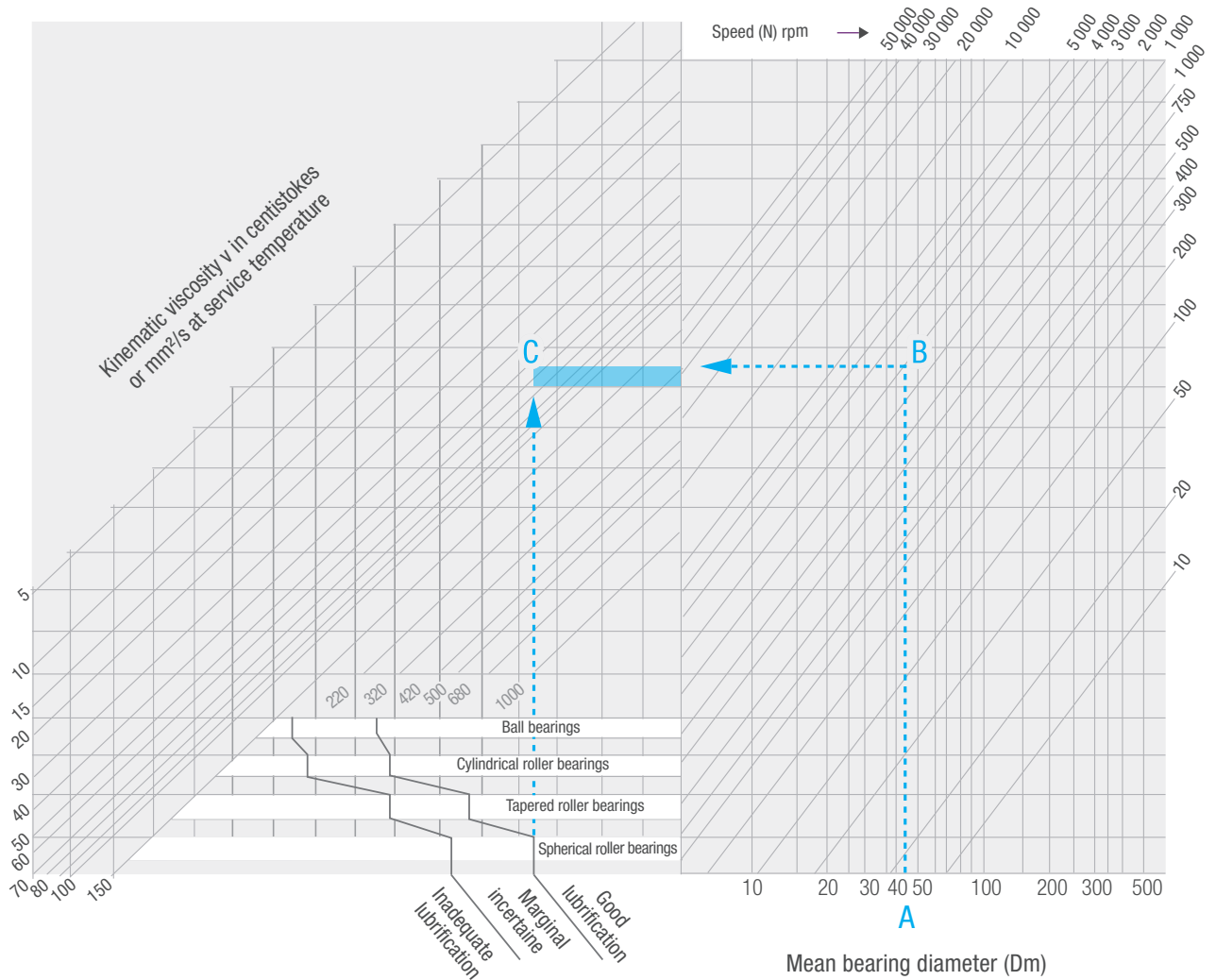
The approval specifications relate to the following basic criteria:

- Resistência dos rolamentos de esferas
- Resistência dos rolamentos autocompensadores
- Resistência à água
- Resistência a altas e baixas temperaturas
- Aderência (centrifugação)
- Resistência a vibrações (falso brilho)
- Resistência a altas velocidades

Esses critérios podem ser complementados dependendo do resultado que o cliente busca. A seleção da graxa para uma aplicação específica é um compromisso realizado com base nas especificações técnicas da aplicação.

Para mais informações sobre as características técnicas dos lubrificantes e seus critérios de seleção, consulte nossos catálogos de Especialistas & Ferramentas ou entre em contato com seu representante NTN-SNR.

Ferramentas para calcular as necessidades de lubrificação do rolamento ESCOLHA DA VISCOSIDADE DO LUBRIFICANTE (ÓLEO OU GRAXA)



- Determine o diâmetro médio do rolamento $A = (\text{Furo} + \text{diâmetro externo})/2$
- Encontre, seguindo o ponto B no gráfico, a interseção com a linha de velocidade de rotação do rolamento
- Identifique o ponto C, interseção da linha horizontal decorrente de B e a linha vertical a partir do limite de lubrificação eficiente, de acordo com o tipo de rolamento
- Determine o valor da linha oblíqua que passa por C (60 no presente caso)
- Calcule a viscosidade do lubrificante a ser escolhido, considerando a temperatura de operação do rolamento

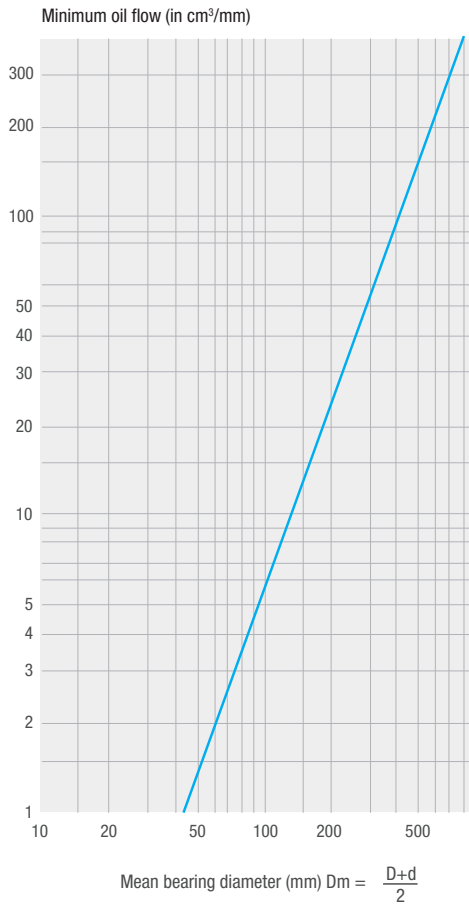
Na escala vertical (tabela na página 30), observe o valor da viscosidade básica calculada.

Identifique a interseção entre este valor e a temperatura operacional do rolamento

A viscosidade desejada é o valor da linha oblíqua que passa por esta interseção (aproximadamente SAE 50, ou VG300 no presente caso)

DOSAGEM DE LUBRIFICANTES E RELUBRIFICAÇÃO

LUBRIFICAÇÃO COM ÓLEO (DOSAGEM MÍNIMA)



LUBRIFICAÇÃO COM GRAXA (DOSAGEM)

O excesso de graxa pode causar superaquecimento. A graxa deve ocupar de 20 a 30% do volume livre dentro do rolamento.

Fórmula de cálculo para o peso da graxa necessária:
 $G = 0,005 DB$

G = Gram (ou cm₃)

D = Diâmetro externo do rolamento em mm

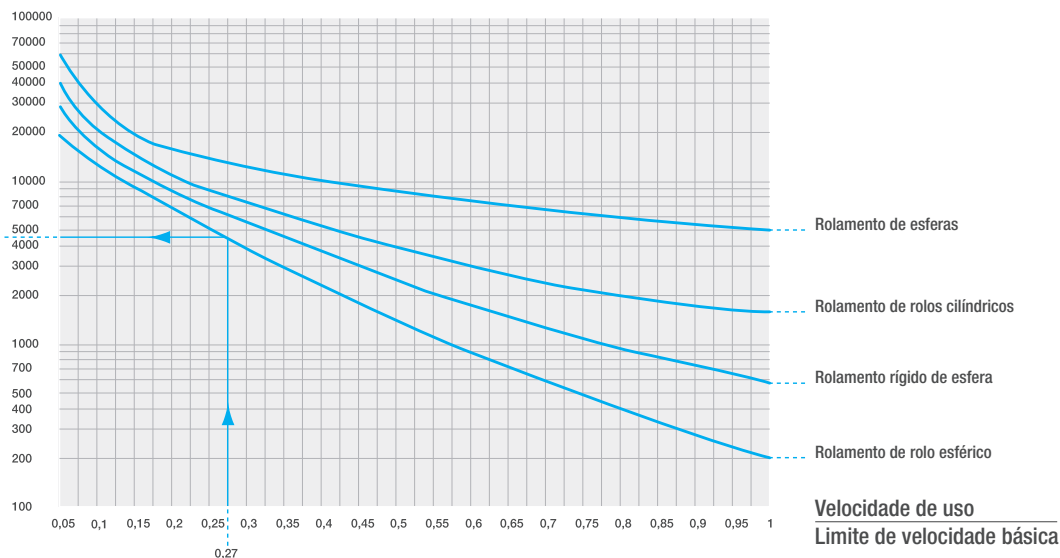
B = Largura do rolamento em mm

Exceções:

- A quantidade de graxa pode ser aumentada em 20% para caixas equipadas com um orifício de evacuação de graxa
- Um rolamento girando em velocidade muito baixa irá tolerar o enchimento completo

FREQUÊNCIA DE RELUBRIFICAÇÃO

Frequência básica em horas



A frequência de relubrificação básica (Fb) depende do tipo de rolamento e da relação entre a velocidade de uso e a velocidade limite declarada nas especificações do rolamento.

Esta frequência básica deve ser ajustada pelos seguintes coeficientes de acordo com as condições ambientais específicas do mecanismo (poeira, umidade, impactos, vibração, eixo vertical, temperatura de operação, etc.) de acordo com a relação: $F_c = F_b \times T_e \times T_a \times T_t$

Condições	Ambiente	Aplicação	Temperatura		
	Pó Umidade Condensação	Com impactos Vibrações Eixo vertical	Nível	Para graxa padrão	Para alta temperatura graxa
Coefficientes	T_e	T_a		T_t	T_t
Média	0.7 to 0.9	0.7 to 0.9	75°C	0.7 to 0.9	-
Muito Alta	0.4 to 0.7	0.4 to 0.7	75°C to 85°C	0.4 to 0.7	0.7 to 0.9
Very high	0.1 to 0.4	0.1 to 0.4	85°C to 125°C	0.1 to 0.4	0.4 to 0.7
	-	-	130°C to 170°C	-	0.1 to 0.4

Example: um rolamento 22212EA, lubrificado com graxa padrão, girando a 1.500 rpm em um ambiente empoeirado, a 90° C sem outras restrições de aplicação:

22212 = rolamento autocompensador de rolos

Velocidade de referência térmica $n_{Gr} = 5600$ rpm

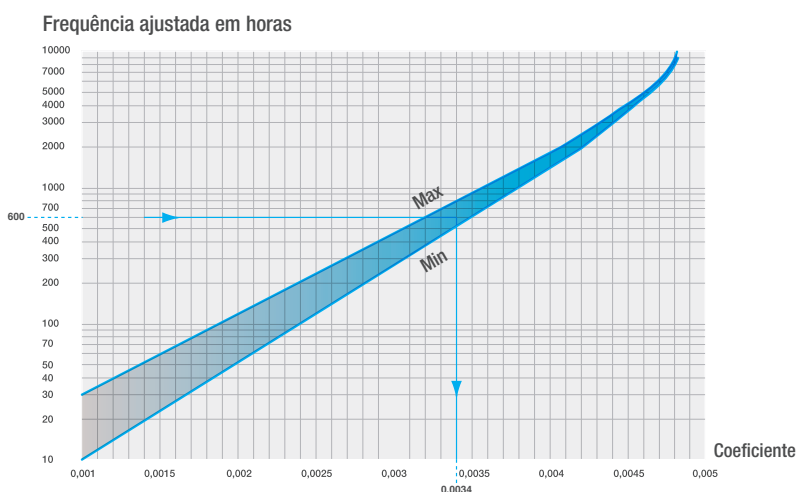
Velocidade de utilização = 1500 rpm

$$\frac{\text{Velocidade de utilização} = 1500 \text{ rpm}}{\text{velocidade } n_{Gr} = 5600 \text{ rpm}} = \frac{1500}{5600} = 0.27 \rightarrow \text{Frequência básica } F_b = 4500 \text{ h}$$

$$\text{Frequência ajustada } F_c = 4500 \times 0.5 \times 0.9 \times 0.3 = 600 \text{ h}$$

$T_e = 0.5 \rightarrow$ poeira
 $T_a = 0.9 \rightarrow$ normal
 $T_t = 0.3 \rightarrow$ 90°C

PESO DE GRAXA A SER RENOVARO



A frequência ajustada é usada para determinar o peso da graxa a ser usada, de acordo com:

- A largura do rolamento B
- Seu diâmetro externo D
- O coeficiente c lê a curva pela relação $P = D \times B \times c$ onde P = peso da graxa (grama)

Exemplo:

para o 22212

(D = 110, B = 28, c = 0.0034)

$P = 110 \times 28 \times 0.0034 = 10$

Devemos, portanto, adicionar aproximadamente

10 g a cada 600 horas de operação

Na primeira aproximação, podemos considerar os seguintes valores:

FLOW RATE ADJUSTMENT PARAMETERS

Diâmetro do eixo	Frequência de lubrificação manual (ação de uma bomba = 1 cm³)	Quantidade por dia	Frequência de substituição do lubrificador automático 120 a 130 cm³
100 a 120 mm	4 ações de bomba por dia	3 to 4 cm³	1 mês
80 a 100 mm	2 ações de bomba por dia	2 cm³	2 meses
65 a 80 mm	8 a 10 ações de bomba por semana	1.5 cm³	3 meses
50 a 65 mm	8 a 10 ações da bomba a cada 15 dias	0.7 cm³	6 meses
< 50 mm	8 a 10 ações de bomba por mês	0.3 cm³	12 meses

AJUSTES

Condições	Diâmetro do eixo (mm)		Tolerância ISO do eixo	Comentários	
	>	≤			
Coeficiente					
Carga do anel interno rotativo ou carga de direção indefinida	Carga leve (1) padrão (1) ou carga variável	18	25	k5	
		25	40	m5	
		40	60	n5	
		60	100	n6	
		100	200	p6	
		200	500	r6	
Static inner ring loaded Carga estática do anel interno	Carga pesada ou carga de impacto (1)	50	70	n5	Requer um rolamento com folga radial maior que CN.
		70	140	p6	
		140	200 (2)	r6	
	O anel interno deve deslizar suavemente no eixo	Todos os diâmetros do eixo		g6	Para rolamentos grandes, a tolerância f6 pode ser aplicada para garantir que o rolamento seja capaz de se mover livremente.
O anel interno pode não deslizar suavemente no eixo	Todos os diâmetros do eixo		h6		
Rolamento de furo cônico (Classe 0; completo com um adaptador ou bucha de montagem)					
Todos os tipos de carga	Todos os diâmetros do eixo		h9/IT5 (3)	h10/IT7 (3) será suficiente para eixos de transmissão de energia.	

1 Critérios para cargas leves, padrão e pesadas..

- Cargas leves: cargas radiais equivalentes dinâmicas $\leq 0,05 C$
- Cargas padrão: $0,05 C < \text{cargas radiais equivalentes dinâmicas} \leq 0,10 C$
- Cargas pesadas: $0,10 C < \text{cargas radiais equivalentes dinâmicas}$:

2 Se estiver usando o diâmetro do eixo acima de 200 mm com impactos ou cargas pesadas, entre em contato com nossos especialistas NTN-SNR.

3 "IT5" ou "IT7" significa que a tolerância da forma do eixo (circularidade, cilindridade, etc.) deve cumprir a classe de tolerância IT5 ou IT7.

Nota 1: a tabela acima se aplica a eixos de aço maciço.

Nota 2: use a seguinte fórmula para calcular a interferência necessária; determina o valor para 1/1000 do diâmetro máximo do eixo:

$$\begin{cases} \text{Se } F \leq 0.3C_0 & \text{Interferência necessária } \Delta dF(\mu\text{m}) \text{ is } \Delta dF = 0.08 \cdot (d \cdot F/B)^{1/2} \\ \text{se } F > 0.3C_0 & \Delta dF = 0.02 \cdot (F/B) \end{cases}$$

(d = Furo do rolamento (mm) / B = largura do anel interno (mm) / Fr = carga radial / C₀ = carga estática básica)

Considerando a diferença entre a temperatura ambiente e a temperatura de um rolamento em serviço, a interferência efetiva apropriada deve ser usada de acordo com a diferença de temperatura $\Delta e \Delta dT(\mu\text{m})$.

$$\Delta dF = 0.0015 \cdot d \cdot \Delta T$$

(ΔT corresponde à diferença de temperatura entre o rolamento em serviço contínuo e a temperatura ambiente externa em °C)

Compar-timento	Condições		Tolerância ISO da carcaça	Comentários	
	Tipo de carga, etc.	Deslocamento axial do anel externo			
Simples ou carcaça de duas partes	Carga estática do anel externo	Todos os tipos de carga	Móvel	H7	Quando é usado um rolamento grande ou no caso de uma diferença significativa de temperatura entre o anel externo e a carcaça, a tolerância G7 pode ser aplicada
		Carga leve (1) ou carga padrão (1)	Móvel	H8	-
		Acúmulo de alta temperatura no eixo e no anel interno	Facilmente móvel	G7	Quando é usado um rolamento grande ou no caso de uma diferença significativa de temperatura entre o anel externo e a carcaça, a tolerância F7 pode ser aplicada
		A rotação de precisão deve ser possível sob carga leve para padrão	Geralmente imóvel Móvel	K6 JS6	-
		Carga muito leve	Móvel	H6	-
Carcaça simples	Carga de direção indefinida	Leve para carga padrão	Móvel	JS7	-
		Padrão para carga pesada (1)	Geralmente imóvel	K7	-
		Carga de alto impacto	Imóvel	M7	-
	Carga do anel externo rotativo	Carga leve	Imóvel	M7	-
		Padrão para carga pesada (1)	Imóvel	N7	-
		Altos impactos ou cargas pesadas em caixas de paredes finas	Imóvel	P7	-

1 Critérios para cargas leves, padrão e pesadas.

Cargas leves: cargas radiais equivalentes dinâmicas $\leq 0.05 C$

Cargas padrão: $0.05 C < \text{cargas radiais equivalentes dinâmicas} \leq 0.10 C$

Cargas altas: $0.10 C < \text{cargas radiais equivalentes dinâmicas}$

Nota: a tabela acima se aplica a carcaças de aço ou ferro fundido



INFORMAÇÕES ÚTEIS

Montagem e remoção	42
Ferramentas de montagem e remoção	48
Serviços	49

INFORMAÇÕES ÚTEIS

MONTAGEM E REMOÇÃO

A montagem do rolamento é uma etapa essencial que determina a vida útil e o bom funcionamento da instalação. O feedback mostrou que a montagem incorreta é a causa de 17% das falhas de rolamento removidas em campo.





MONTAGEM A FRIO

A montagem a frio é o modo mais simples de montagem.

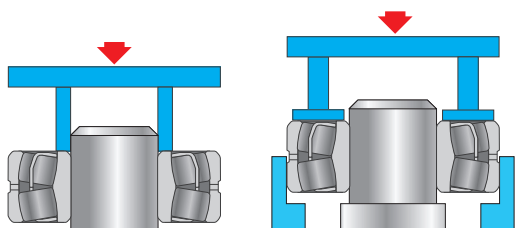
É particularmente adequado para rolamentos pequenos e médios com um ajuste moderadamente apertado.

RECOMENDAÇÕES NTN-SNR

Regra 1 o rolamento deve ser firmemente fixado à parte rotativa

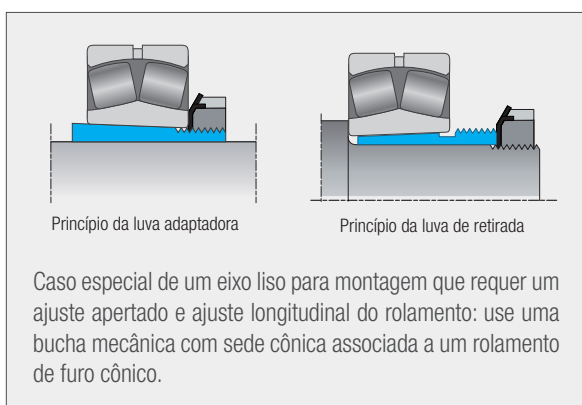
	Análise de rotação (% Incidência)		Princípio de fixação
Carga fixa em relação ao anel externo (frequência de casos)	Carcaça estacionária e carga (95%)  Anel interno giratório	Carcaça e carga rotativas (0.5%)  Anel interno estacionário	Anel interno apertado no eixo
	Eixo estacionário e carga (3%)  Anel externo rotativo	Eixo giratório e carga (1.5%)  Anel externo estacionário	

Regra 2 a luva é montada aplicando-se contra o anel de rolamento com um ajuste apertado ou simultaneamente em ambos os anéis. Isso evita tensionar o corpo giratório e danificar o rolamento.



"Para uma montagem mais fácil e para evitar corrosão por atrito com o eixo ou a carcaça":

- Sempre use o composto de adaptação NTN-SNR. Este lubrificante espesso preserva a qualidade da superfície das peças com superfícies de contato. Sem este composto, a corrosão causaria progressivamente a deterioração do ajuste entre o rolamento e o eixo (ou carcaça), levando a vibrações e rotação do anel, causando danos prematuros ao rolamento e às superfícies de contato.
- Evite a introdução de qualquer poluente durante a montagem (aparas de metal, líquido, etc.)



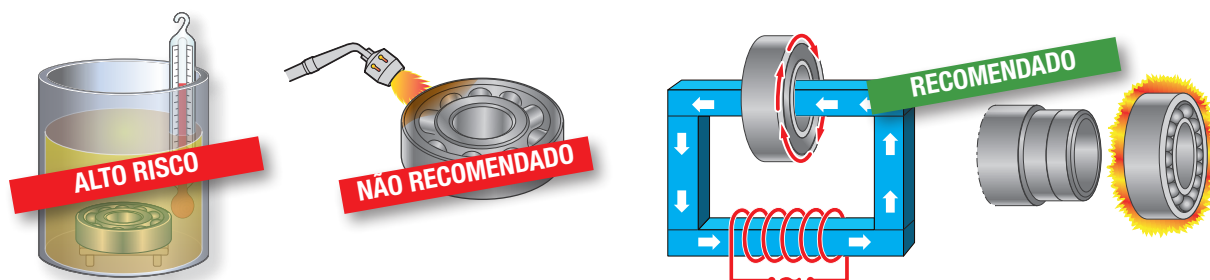
MONTAGEM A QUENTE

montagem a quente: o aumento da temperatura do anel interno faz com que ele se expanda para que se encaixe sem esforço em seu eixo.

- No caso de ajuste apertado no anel externo, antes da inserção do rolamento, a carcaça pode ser feita para expandir por meio de aquecimento.
- Por outro lado, um eixo ou anel de rolamento também pode ser congelado usando gás liquefeito para facilitar a inserção do rolamento.

Os aquecedores por indução NTN-SNR oferecem a melhor solução em termos de segurança, limpeza e velocidade em comparação com o aquecimento a banho de óleo, placas quentes ou fornos.

O aquecimento com maçarico deve ser proibido. Isso pode gerar temperaturas localmente que alteram a dureza do rolamento e, portanto, encurtam sua vida útil.



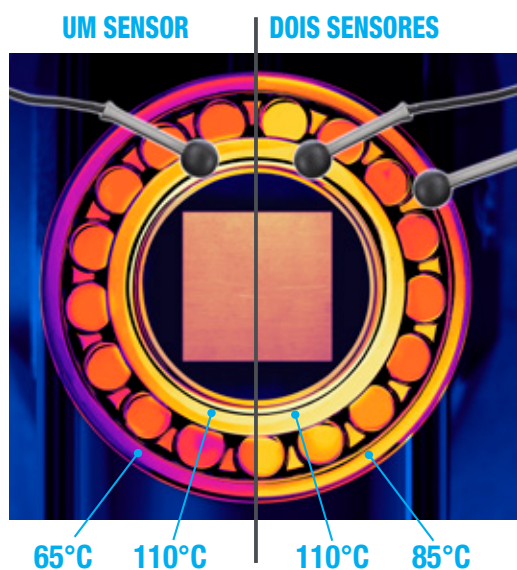
Manter a temperatura sob controle é de vital importância para a montagem correta das peças a quente.

Portanto, dependendo das dimensões do rolamento, as seguintes temperaturas são recomendadas:

Diâmetro do furo	Temperatura de aquecimento T°
Up to 100 mm	+90°C
100 to 150 mm	+120°C
Over 150 mm	+130°C

Os rolamentos com vedações não devem ser aquecidos acima de 80 °C.

O aquecimento muito rápido e excessivo pode alterar as propriedades do material e reduzir significativamente a vida útil do rolamento. No entanto, expandir o anel interno muito rapidamente em relação ao anel externo pode sujeitar as carcaças do rolamento a tensões significativas que podem levar à sua deterioração ou à da pista.



"Uma função como o modo de temperatura com 2 sondas de dispositivos SmartTEMP torna possível controlar o delta de temperatura entre os anéis."

MONTAGEM HIDRÁULICA

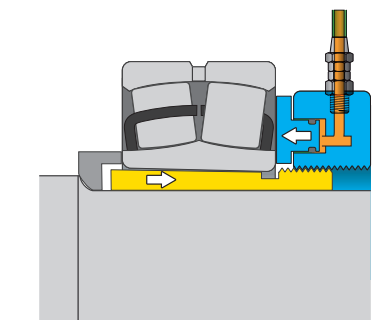
A montagem de rolamentos grandes com furos cônicos requer um esforço considerável que é difícil de produzir pelo aperto mecânico do parafuso. Em tais casos é necessário o uso de tecnologia hidráulica.

O óleo é injetado sob alta pressão para criar uma película de óleo sobre toda a superfície de contato entre a sede e o anel interno. Isso reduz o atrito gerado pela montagem e facilita o aperto da porca. Poderá ser usada uma porca hidráulica em simultâneo, para desenvolver a força de montagem necessária.

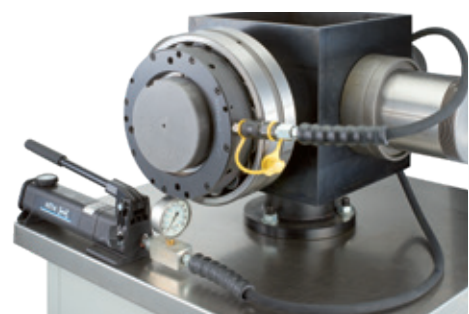
Os dois princípios também podem ser usados simultaneamente para tornar a montagem mais fácil. A folga residual é verificada usando calibradores de folga ou um comparador que mede a profundidade do afunilamento na sede cônica.

DOIS TIPOS DE MONTAGEM SÃO ADEQUADOS PARA ESTE MÉTODO:

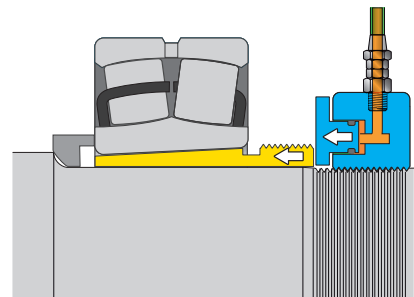
Eixo cilíndrico associado a uma luva adaptadora



Luva adaptadora



Montagem na luva adaptadora com uma porca hidráulica



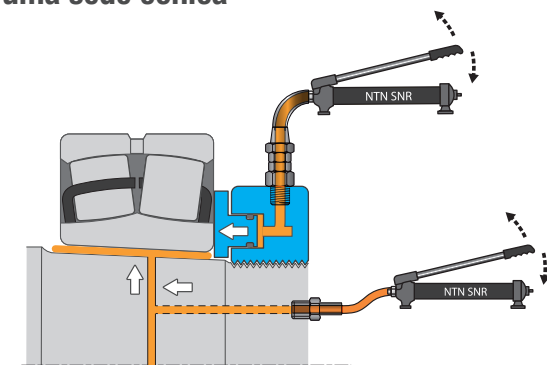
Luva retrátil



Montagem na luva de remoção por impulsão indiretamente da porca hidráulica

Nota: Você pode usar a mesma porca hidráulica para montagem e desmontagem.

Em uma sede cônica



Uso simultâneo de porca hidráulica associada à injeção de filme de óleo

“Para diâmetros de furo acima de 60 mm, deve ser usada uma solução hidráulica.”

VERIFICANDO A FOLGA RADIAL INTERNA NA MONTAGEM

FOLGA AXIAL

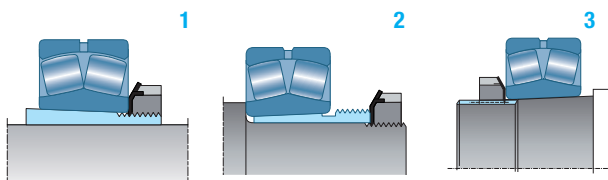
Uma vez que a folga axial J_a é uma função da folga radial J_r , ela pode ser calculada por meio da seguinte fórmula de aproximação:

$$J_a = 2.27 Y_0 \cdot J_r$$

POR QUE É IMPORTANTE MEDIR A FOLGA RADIAL?

Os rolamentos autocompensadores de rolos com duas pistas de furo cônico podem ser montados de várias maneiras:

- Usando uma luva adaptadora (1)
- Uma luva de remoção (2)
- Ou diretamente na sede do eixo cônico (3)



O travamento da porca permite que o rolamento seja apertado. Isso faz com que o anel interno se expanda e reduza a folga interna. Para evitar o travamento do rolamento por redução muito grande da folga, é necessário verificar o grau de aperto da porca. O aperto é verificado medindo a folga do rolamento antes e depois da montagem.

Antes das medição da folga

Localize a folga radial antes da montagem (dados do catálogo) mostrado na tabela da página seguinte (consulte a área azul).

A folga do rolamento é medida com calibradores de folga.

Coloque o rolamento na posição vertical, de frente, com os rolos alinhados com o rolamento.

Gire o rolamento manualmente para colocar os rolos no lugar.

Radial clearance measurement

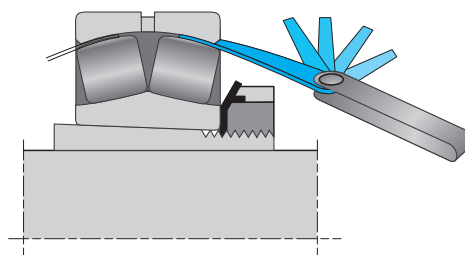
O rolamento deve ser mantido imóvel durante esta medição.

Os medidores de folga são usados da seguinte maneira.

Deslize-os em um ângulo entre a pista do anel externo e os rolos sem carga, sem girar o rolamento.

Comece com o minigômetro e insira medidores de espessura crescente até que o valor da folga radial seja alcançado.

O valor real da folga radial está localizado entre o medidor que passa e o que não passa.



Como medir a folga após a montagem?

Existem duas maneiras de verificar se a folga foi reduzida corretamente após a montagem:

- **Usando medidores de folga:** proceda da mesma forma que acima (veja a área verde na tabela na página seguinte)
- **Por deslocamento axial:** usando um comparador e uma bomba hidráulica, posicione o rolamento dentro da faixa de valores correspondentes indicados pela lâmina de descanso (consulte a área cinza na tabela na página seguinte)



Durante o aperto, monitore a redução da folga para que o limite prescrito não seja excedido.

CASO ESPECIAL: ROLAMENTOS VEDADOS

Apenas o deslocamento axial pode ser verificado para obter a folga radial correta que também corresponde a uma rotação em °.

A última coluna da tabela contém nossas recomendações para a rotação da porca para obter o deslocamento axial correto para seu rolamento vedado.

CASO ESPECIAL: ROLAMENTOS DE TAMANHO GRANDE

Para rolamentos grandes, não use calibradores de folga maiores que 15/100 de mm, que são muito rígidos para caber na curva da pista do rolamento e prefira usar uma combinação de peças distanciadoras mais finas.

Se estiver usando um rolamento autocompensador de rolos vedados EE, não pode ser usado calibrador de folga

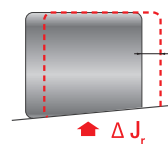
Diâmetro nominal do rolamento (mm)		Antes da montagem de acordo com ISO 5753 (mm)						Após a montagem Medidor de apalpador *						Deslocamento axial (mm)				Rotação recomendada para a porca de travamento
>	≤	Normal CN		C3		C4		Normal CN		C3		C4		Cônico 1:12		Cônico 1:30		
		mín	máx	mín	máx	mín	máx	mín	máx	mín	máx	mín	máx	mín	máx	mín	máx	
24	30	0,03	0,04	0,04	0,055	0,055	0,075	1	3	2	5	4	7	0,15	0,2	-	-	-
30	40	0,035	0,05	0,05	0,065	0,065	0,085	1	4	3	5	4	7	0,25	0,3	-	-	65°
40	50	0,045	0,06	0,06	0,08	0,08	0,1	2	4	3	6	5	8	0,35	0,4	-	-	90°
50	65	0,055	0,075	0,075	0,095	0,095	0,12	2	5	4	7	6	10	0,4	0,45	-	-	75°
65	80	0,07	0,095	0,095	0,12	0,12	0,15	3	6	5	9	8	12	0,5	0,6	-	-	100°
80	100	0,08	0,11	0,11	0,14	0,14	0,18	3	7	6	10	9	14	0,6	0,7	-	-	120°
100	120	0,1	0,135	0,135	0,17	0,17	0,22	3	8	7	12	10	17	0,8	0,9	1,8	2,3	-
120	140	0,12	0,16	0,16	0,2	0,2	0,26	4	10	8	14	12	20	0,9	1	1,95	2,7	-
140	160	0,13	0,18	0,18	0,23	0,23	0,3	4	11	9	16	14	23	1	1,2	2,35	3,1	-
160	180	0,14	0,2	0,2	0,26	0,26	0,34	4	12	10	18	16	26	1,1	1,4	2,8	3,55	-
180	200	0,16	0,22	0,22	0,29	0,29	0,37	5	13	11	20	18	28	1,2	1,5	3,2	3,95	-
200	225	0,18	0,25	0,25	0,32	0,32	0,41	5	14	12	21	19	30	1,5	1,8	3,85	4,6	-
225	250	0,2	0,27	0,27	0,35	0,35	0,45	6	15	13	23	21	33	1,6	1,9	4,2	4,95	-
250	280	0,22	0,3	0,3	0,39	0,39	0,49	6	17	14	26	23	36	1,6	2,1	4,25	5,4	-
280	315	0,24	0,33	0,33	0,43	0,43	0,54	6	18	15	28	25	39	1,9	2,4	4,45	5,7	-
315	355	0,27	0,36	0,36	0,47	0,47	0,59	8	20	17	31	28	43	2,1	2,5	5,1	6,1	-
355	400	0,3	0,4	0,4	0,52	0,52	0,65	8	22	18	34	30	47	2,3	3	5,75	7,5	-
400	450	0,33	0,44	0,44	0,57	0,57	0,72	8	23	19	36	32	51	3	3,6	-	-	-
450	500	0,37	0,49	0,49	0,63	0,63	0,79	11	28	23	42	37	58	3,3	4	8,25	10	-
500	560	0,41	0,54	0,54	0,68	0,68	0,87	11	30	24	44	38	63	3,7	4,6	4	5,1	-

*Medição prática de folga por 1/100 mm usando calibradores de folga. Os valores menores que 4/100 mm, use calços laminados.

Relação entre o deslocamento axial (a) de um rolamento com furo cônico e a correspondente redução de sua folga ΔJ_r :

Cônico 1/12 $a = 12 \Delta J_r / t_i$

Cônico 1/30 $a = 30 \Delta J_r / t_i$



- a = deslocamento axial Δ
- J_r = redução da folga radial
- t_i = taxa de redução da folga no anel interno: $t_i = 0,75$ se o rolamento for montado diretamente em um assento cônico de eixo sólido.
- $t_i = 0,7$ se o rolamento for montado em uma luva cônica.

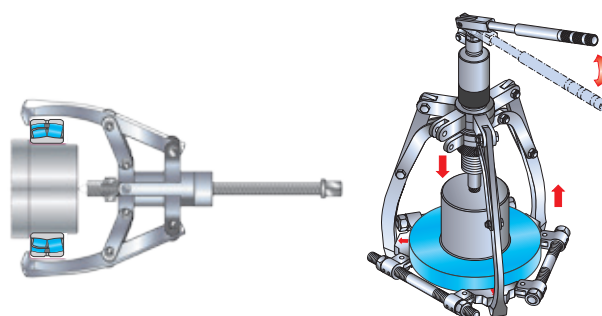
DESMONTAGEM MECÂNICA

Desmonte de forma limpa: cuide do seu equipamento e economize tempo, com segurança.

Sempre que possível, o rolamento deve ser extraído aplicando força no anel apertado. Existem vários tipos de extratores, dependendo da garra oferecida pelo rolamento, sua acessibilidade e a força de extração necessária.

Extratores equipados com bomba e cilindro hidráulico permitem ao operador desenvolver esforços de extração muito elevados, utilizando sua própria força muscular. Ele são fáceis de usar, por seus braços serem autocentrados.

Para remover um rolamento danificado ou oscilante, deslize um separador de anel entre o extrator e o rolamento, se possível.



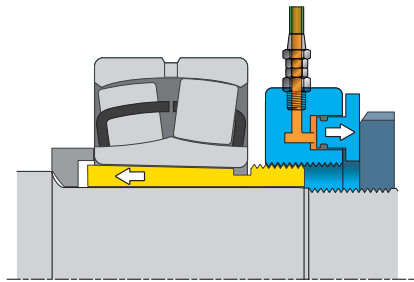
DESMONTAGEM HIDRÁULICA

os assentos dos rolamentos são equipados com canais de distribuição e ranhuras para remoção por meio de pressurização hidráulica. Da mesma forma, o adaptador NTN-SNR e as luvas de desmontagem são equipados com esses dispositivos para eixos de 200 mm e acima.

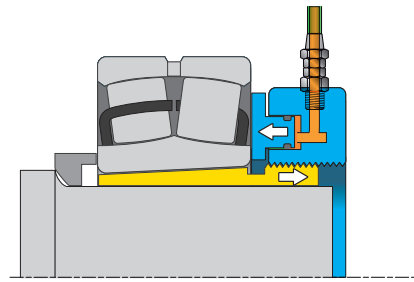
Este método é rápido e confiável: requer uma bomba de alta pressão com uma classificação de potência máxima no caso de sedes cônicas. No caso de sede cilíndrica, é necessário manter alta pressão e acompanhar a remoção do rolamento por métodos de extração mecânica.

Caso tenha sido usado um adaptador ou luva de remoção durante a montagem, uma porca hidráulica pode ser usada para desmontagem rápida e sem esforço.

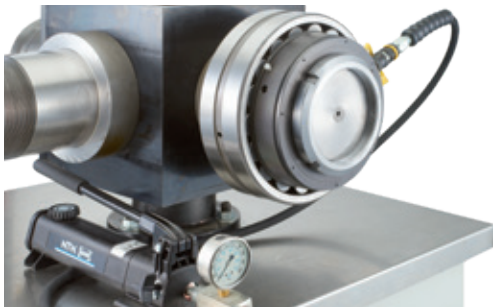
DESMONTAGEM HIDRÁULICA NO ADAPTADOR / LUVA DE REMOÇÃO



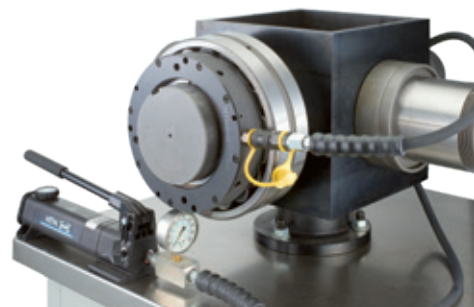
Aparafuse a porca hidráulica na bucha de fixação sem pressionar contra o rolamento. Injete a extração de óleo na luva.



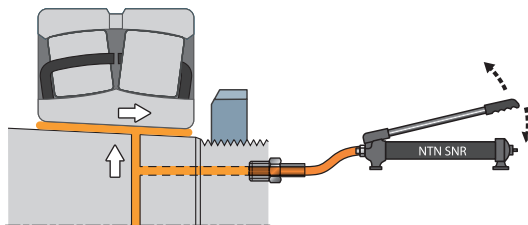
Aparafuse a porca hidráulica na remoção da bucha, no pistão em contato com o rolamento. Injete a extração de óleo na luva.



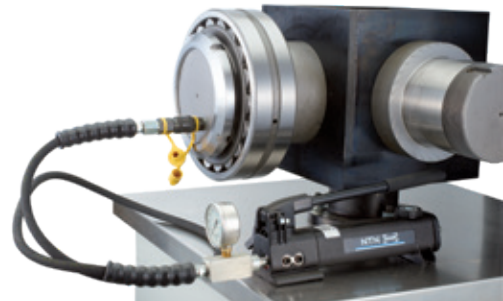
Extração da luva adaptadora com uma porca hidráulica



Extração da luva de remoção com uma porca hidráulica



Princípio de remoção dos canais de injeção de óleo hidráulico



Desmontagem hidráulica

FERRAMENTAS DE MONTAGEM E REMOÇÃO

SmartTEMP

A ÚNICA FERRAMENTA PARA O AQUECIMENTO SEGURO E CONTROLADO DOS ROLAMENTOS, PINHÕES, ANÉIS DE COLAR, ETC.

Se aproveitando da força de um histórico de 30 anos no mercado de aquecimento por indução profissional, a NTN-SNR agora pode apresentar sua nova linha inovadora de aquecedores por indução. Esses aquecedores de nova geração atendem com eficácia a todas as suas necessidades, desde o aquecimento de peças até peças mais sensíveis que exigem tecnologia de ponta para o aquecimento seguro. Os aquecedores são fáceis e seguros de usar com sua tela sensível ao toque. O menu da interface é exibido no idioma do operador para maximizar a eficiência, como nunca antes visto no mercado.



ELIMINE TODOS OS RISCOS AO MONTAR OS ROLAMENTOS

17%

de falhas prematuras de rolamentos são causadas por montagem inadequada

MONTAGEM DO ROLAMENTO CORRETO

é essencial para aumentar a vida útil

MÉTODO DE MONTAGEM A QUENTE

com o aquecedor de indução reduz qualquer dano durante a montagem



MONTAGEM A FRIO

Maleta de ferramentas para um encaixe rápido e preciso do rolamento com total segurança.



FERRAMENTAS DE DESMONTAGEM

Desmontagem hidráulica ou mecânica: Todo tipo de extratores (2 ou 3 braços) para uma operação segura e limpa seja qual for a posição e o tamanho do rolamento.



MONTAGEM HIDRÁULICA

Preciso, sem esforço com uma porca revolucionária, sempre pronta para uso graças ao seu recurso de “para frente e para trás”!

ESPECIALISTAS E FERRAMENTAS: A EQUIPE DE ESPECIALISTAS DA NTN-SNR PODE AJUDAR SUA ORGANIZAÇÃO A OBTER O MELHOR DESEMPENHO DE SEUS ROLAMENTOS E DE SUAS OPERAÇÕES



TREINAMENTO

Aprimore as habilidades de seus técnicos de manutenção e projetistas na seleção e manutenção de rolamentos. Quer seja na nossa escola de formação ou nas suas instalações com a nossa van BEBOX, podemos fornecer cursos de formação à medida que abrangem tanto a teoria como a prática, porque todos os clientes são diferentes.



DIAGNÓSTICO DE ROLAMENTO DANIFICADOS

Deixe nossos especialistas determinarem as causas de suas falhas nos rolamentos em nosso laboratório ou em sua unidade. A reatividade e os conselhos deles podem fornecer os elementos necessários para suas melhorias.



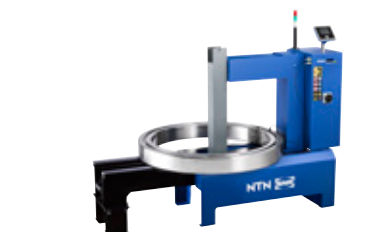
ASSISTÊNCIA TÉCNICA PARA ROLAMENTOS E SISTEMAS DE LUBRIFICAÇÃO

Conte com nossos especialistas para supervisionar suas operações de manutenção: desmontagem e montagem de rolamentos, configuração e melhoria do sistema de lubrificação, análise de vibração e assim por diante.



AUDITORIA DE MANUTENÇÃO

Beneficie-se de uma avaliação única de sua organização de manutenção, realizada por nossos gerentes de manutenção de fábrica. Ganhe produtividade graças a um plano de ação pragmático resultante de uma abordagem ponto a ponto.



ALUGUEL DE FERRAMENTAS

Os Especialistas & Ferramentas oferecem uma ampla gama de grandes ferramentas de manutenção de rolamentos para aluguel, sejam aquecedores de indução, porcas hidráulicas ou bombas.





LISTA DE REFERÊNCIAS

Prefixos / sufixos	53
Referências dos rolamentos autocompensadores de rolos	54
Luvas de montagem / remoção	70
Blocos de descanso associados	74
Produtos de lubrificação	76



LISTA DE REFERÊNCIAS

PREFIXOS / SUFIXOS

PREFIXO		SKF	NSK	TIMKEN	FAG
		Correspondência	Correspondência	Correspondência	Correspondência
TSx	Versão com temperatura estabilizada (até + 250 ° C)				
WA	Largura do anel não ISO para versão selada LSS (NTN)	BS2			WS2
10X	Largura do anel não ISO para versão selada EE (SNR)	BS2			WS2
SUFIXO					
A	Duas gaiolas de aço com janela centrada no anel inter	C(J), CC (BI)	A, C, CD	J	-
B	Design interno otimizado, rolos assimétrico				
C2	Folga radial interna menor que o normal	C2	C2	C2	C2
CN	Folga padrão	CN	CN	CN	CN
C3	Folga radial interna maior que o normal	C3	C3	C3	C3
C4	Folga radial interna maior que C3	C4	C4	C4	C4
C5	Folga radial interna maior que C4	C5	C5	C5	C5
E « ULTAGE »	Design de capacidade aumentada, rolos simétricos	E « EXPLORER »	E, HPS	E	E1 « X-LIFE »
EE	Propriedades de vedação reforçada (NBR) em ambos os lados do rolamento. 30% preenchido com graxa com graxa de alta pressão	2CS, 2RS	-		2RSR
LLS	Propriedades de vedação reforçada (NBR) em ambos os lados do rolamento (NTN)	2CS, 2RS	-		2RSR
F800	Rolamento com gaiola de latão usinado para aplicações de alta vibração, folga C4 especial	VA405	U15, VS	W800	T41A, T41D
EMD1V800	Semelhante a EF800, designação N	VA405	U15, VS	W800	T41A, T41D
F801	Rolamento com gaiola de latão usinado para aplicações de alta vibração, autorização especial C3				
F802	Rolamento com gaiola de latão usinado para aplicações de alta vibração, folga C0 especial				
G15	Duas gaiolas de poliamida reforçadas com fibra de vidro		H		TVPB (BI)
K	Furo cônico, cone 1:12	K	K	K	K
K30	Furo cônico, cone 01:30	K30	K30	K30	K30
LLS	Propriedades de vedação reforçada (NBR) em ambos os lados do rolamento (NTN)				
M	Gaiola de latão usinado de uma peça centralizada nos rolos	CA, CAC		M, MB	M, MB
N	Ranhura para segmento de parada no anel externo				
P5	Classe 5 de precisão ISO	P5		P5	P5
P6	Classe de precisão ISO 6	P6		P6	P6
V	Design interno padrão, rolos simétricos			C, VCS, Y	
W33	Ranhura de lubrificação e orifícios no anel externo	W33	E4	W33	S
W34	Orifícios de lubrificação no anel interno				SY
W45A	Orifícios rosqueados em um lado do anel externo	VE 553			
D1	Ranhura de lubrificação e orifícios no anel externo	W33	E4	W33	S
F1	Duas gaiolas de aço carbono usinadas sólidas centralizadas no anel interno				
F3	Duas gaiolas de aço usinado maciço centradas no anel interno				
L1	Duas gaiolas de latão usinado sólido centradas no anel intern	CA, CAC		M, MB	M, MB
LSO	Lubrificação sólida, designação SNR	W64, W64F, W64H, W64L	L11, L12		
LP03	Lubrificação sólida, designação NTN				

A NTN-SNR oferece diferentes soluções para inúmeras aplicações. Esta é apenas uma lista parcial dos códigos mais utilizados.

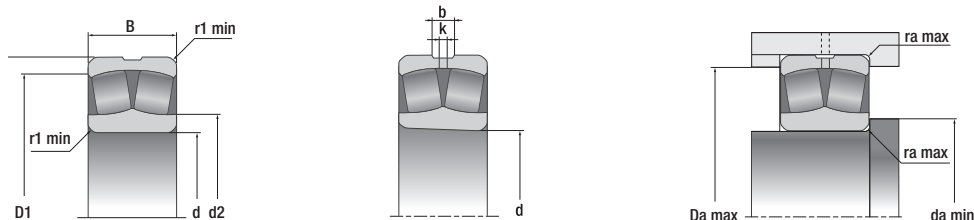
- Todos os esforços foram feitos para garantir a precisão das informações nesta tabela. As informações são fornecidas apenas para orientação e a NTN-SNR não pode ser responsabilizada em nenhuma hipótese..
- SKF Explorer, FAG X-life e rolamentos NSK HPS são marcas registradas de suas respectivas empresas.

REFERÊNCIAS DO ROLAMENTO AUTOCOMPENSADOR DE ROLOS

Dimensões totais			ULTAGE	Designações	Limite de carga de fadiga C_u	Carga dinâmica		Fatores de cálculo				Velocidade limite térmica	Velocidade limite	
d	D	B				kN	Dinâmico C	Estático C_0	e	Y_1	Y_2			Y_0
mm							kN							
25	52	18	*	22205EAW33	5,6	57,3	46,1	0,34	2	2,98	1,96	13000	17000	
	52	18	*	22205EMW33	5,2	54,2	42,8	0,34	2	2,98	1,96	14000	17000	
	52	23	*	10X22205EAW33EE	5,6	57,3	46,1	0,34	2	2,98	1,96		3900	
	62	17		21305V	4,9	51,1	40,3	0,29	2,33	3,47	2,28	8800	14000	
30	62	20	*	22206EAW33	7,9	75,7	64,5	0,31	2,15	3,2	2,1	11000	14000	
	62	20	*	22206EMW33	7,3	71,9	60,2	0,31	2,15	3,2	2,1	11000	14000	
	62	25	*	10X22206EAW33EE	7,9	75,7	64,5	0,31	2,15	3,2	2,1		3100	
	72	19		21306V	6,1	64,6	52,1	0,28	2,45	3,64	2,39	7800	12000	
35	72	23	*	22207EAW33	11,2	100	92	0,31	2,21	3,29	2,16	9500	12000	
	72	23	*	22207EMW33	11,2	100	92	0,31	2,21	3,29	2,16	9500	12000	
	72	28	*	10X22207EAW33EE	11,2	100	92	0,31	2,21	3,29	2,16		2600	
	80	21	*	21307EAW33	9,6	88,5	78,5	0,24	2,79	4,15	2,73	6900	10000	
40	80	23	*	22208EAW33	12,8	116	105	0,27	2,47	3,68	2,41	8200	11000	
	80	23	*	22208EAW33ZZ	12,8	116	105	0,27	2,47	3,68	2,41	8200	11000	
	80	23	*	22208EMW33	12,0	110	98	0,27	2,47	3,68	2,41	8300	11000	
	80	28	*	10X22208EAW33EE	12,8	116	105	0,27	2,47	3,68	2,41		2300	
	90	23		21308V	10,6	97,7	86,7	0,26	2,55	3,8	2,5	6400	9300	
	90	33	*	22308EAW33	18,5	169	152	0,36	1,87	2,79	1,83	5800	7400	
	90	33	*	22308EMW33	18,5	169	152	0,36	1,87	2,79	1,83	5800	7400	
	90	33	*	22308EF800	18,5	169	152	0,36	1,87	2,79	1,83	5800	7400	
	45	85	23	*	22209EAW33	13,8	121	113	0,26	2,64	3,94	2,58	7400	9800
85		23	*	22209EAW33ZZ	13,8	121	113	0,26	2,64	3,94	2,58	7400	9800	
85		23	*	22209EMW33	12,9	116	106	0,26	2,64	3,94	2,58	7500	9800	
85		28	*	10X22209EAW33EE	13,8	121	113	0,26	2,64	3,94	2,58		2100	
100		25	*	21309EAW33	16,3	138	134	0,23	2,9	4,31	2,83	5600	8300	
100		36	*	22309EAW33	22,8	206	187	0,36	1,9	2,83	1,86	5300	6700	
100		36	*	22309EMW33	22,8	206	187	0,36	1,9	2,83	1,86	5300	6700	
100		36	*	22309EF800	22,8	206	187	0,36	1,9	2,83	1,86	5300	6700	
50		90	23	*	22210EAW33	15,1	130	124	0,24	2,84	4,23	2,78	6700	9100
	90	23	*	22210EAW33ZZ	15,1	130	124	0,24	2,84	4,23	2,78	6700	9100	
	90	23	*	22210EMW33	14,3	125	117	0,24	2,84	4,23	2,78	6700	9100	
	90	28	*	10X22210EAW33EE	15,1	130	124	0,24	2,84	4,23	2,78		1900	
	90	28	*	10X22210EAW33EEL	15,1	130	124	0,24	2,84	4,23	2,78		1900	
	110	27		21310V	16,3	142	134	0,25	2,71	4,04	2,65	5400	7600	
	110	40	*	22310EAW33	28,3	250	232	0,36	1,87	2,79	1,83	4900	6100	
	110	40	*	22310EMW33	28,3	250	232	0,36	1,87	2,79	1,83	4900	6100	
	110	40	*	22310EF800	28,3	250	232	0,36	1,87	2,79	1,83	4900	6100	
55	100	25	*	22211EAW33	18,0	155	148	0,23	2,95	4,39	2,89	6100	8200	
	100	25	*	22211EAW33ZZ	18,0	155	148	0,23	2,95	4,39	2,89	6100	8200	
	100	25	*	22211EMW33	17,1	148	140	0,23	2,95	4,39	2,89	6100	8200	
	100	31	*	10X22211EAW33EE	18,0	155	148	0,23	2,95	4,4	2,89		1700	
	100	31	*	10X22211EAW33EEL	18,0	155	148	0,23	2,95	4,4	2,89		1700	
	120	29		21311V	20,0	172	164	0,24	2,83	4,21	2,76	5000	6900	
	120	43	*	22311EAW33	33,4	296	274	0,36	1,87	2,79	1,83	4600	5600	
	120	43	*	22311EMW33	33,4	296	274	0,36	1,87	2,79	1,83	4600	5600	
	120	43	*	22311EF800	33,4	296	274	0,36	1,87	2,79	1,83	4600	5600	

Rolamentos disponíveis com furos cilíndricos e cônicos. Os rolamentos com furos cônicos geralmente são equipados com buchas adaptadoras ou de desmontagem. Todos os tipos de folgas estão disponíveis em estoque ou mediante solicitação. Folgas especiais e precisões especiais estão disponíveis mediante solicitação.

* Rolamento NTN-SNR ULTAGE



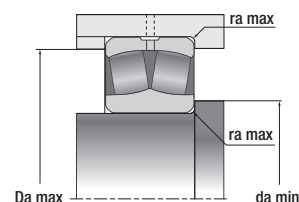
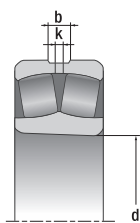
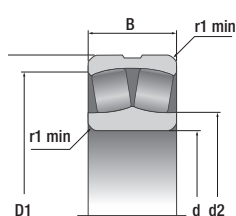
	Designações	Massa kg	Número de orifícios de lubrificação no anel externo	Dimensões					Dimensões de encaixe		
				b	k	r ₁ min	d ₂	D ₁	d _a min	D _a max	r _a max
				mm					mm		
	22205EAW33	0,155	3 ou 4	3	1,5	1	30,5	45,5	30,6	46,4	1
	22205EMW33	0,16	3 ou 4	3	1,5	1	30,5	45,5	30,6	46,4	1
	10X22205EAW33EE	0,21	3 ou 4	3	1,5	1	28,6	47,7	28,6	47,7	1
	21305V	0,257	0	-	-	1,1	34,5	51,2	32	55	1
	22206EAW33	0,272	3 ou 4	4,4	2	1	37,5	54,3	35,6	56,4	1
	22206EMW33	0,276	3 ou 4	4,4	2	1	37,5	54,3	35,6	56,4	1
	10X22206EAW33EE	0,33	3 ou 4	4,4	2	1	35,2	56,4	35,2	56,4	1
	21306V	0,394	0	-	-	1,1	40,8	59,7	37	65	1
	22207EAW33	0,42	3 ou 4	4,9	2	1,1	45,1	63	42	65	1
	22207EMW33	0,44	3 ou 4	4,9	2	1,1	45,1	63	42	65	1
	10X22207EAW33EE	0,51	3 ou 4	4,9	2	1,1	42,8	65,1	42	65,1	1
	21307EAW33	0,527	3 ou 4	6,2	2,5	1,5	50,6	69	44	71	1,5
	22208EAW33	0,515	3 ou 4	5,4	2,5	1,1	50,2	70,8	47	73	1
	22208EAW33ZZ	0,54	3 ou 4	5,4	2,5	1,1	50,2	70,8	47	73	1
	22208EMW33	0,5	3 ou 4	5,4	2,5	1,1	50,2	70,8	47	73	1
	10X22208EAW33EE	0,62	3 ou 4	5,4	2,5	1,1	47,8	73,9	47	73,9	1
	21308V	0,715	0	-	-	1,5	53,5	75,4	49	81	1,5
	22308EAW33	1,006	3 ou 4	5,9	3	1,5	52,5	77	49	81	1,5
	22308EMW33	1,021	3 ou 4	5,9	3	1,5	52,5	77	49	81	1,5
	22308EF800	1,021	3 ou 4	5,9	3	1,5	52,5	77	49	81	1,5
	22209EAW33	0,565	3 ou 4	5,8	2,5	1,1	54,9	75,6	52	78	1
	22209EAW33ZZ	0,59	3 ou 4	5,8	2,5	1,1	54,9	75,6	52	78	1
	22209EMW33	0,5	3 ou 4	5,8	2,5	1,1	54,9	75,6	52	78	1
	10X22209EAW33EE	0,66	3 ou 4	5,8	2,5	1,1	52,4	78,7	52	78,7	1
	21309EAW33	0,95	3 ou 4	6,84	3	1,5	65	86,7	54	91	1,5
	22309EAW33	1,352	3 ou 4	6,4	3	1,5	58	85,8	54	91	1,5
	22309EMW33	1,369	3 ou 4	6,4	3	1,5	58	85,8	54	91	1,5
	22309EF800	1,369	3 ou 4	6,4	3	1,5	58	85,8	54	91	1,5
	22210EAW33	0,603	3 ou 4	5,8	2,5	1,1	59,5	80,7	57	83	1
	22210EAW33ZZ	0,63	3 ou 4	5,8	2,5	1,1	59,5	80,7	57	83	1
	22210EMW33	0,585	3 ou 4	5,8	2,5	1,1	59,5	80,7	57	83	1
	10X22210EAW33EE	0,7	3 ou 4	5,8	2,5	1,1	57,1	82,2	57	83	1
	10X22210EAW33EEL	0,7	3 ou 4	5,8	2,5	1,1	57,1	82,2	57	83	1
	21310V	1,251	0	-	-	2	66,8	92,4	61	99	2
	22310EAW33	1,81	3 ou 4	7	3,5	2	63,8	93,2	61	99	2
	22310EMW33	1,834	3 ou 4	7	3,5	2	63,8	93,2	61	99	2
	22310EF800	1,834	3 ou 4	7	3,5	2	63,8	93,2	61	99	2
	22211EAW33	0,823	3 ou 4	6,4	3	1,5	66	89,7	64	91	1,5
	22211EAW33ZZ	0,85	3 ou 4	6,4	3	1,5	66	89,7	64	91	1,5
	22211EMW33	0,84	3 ou 4	6,4	3	1,5	66	89,7	64	91	1,5
	10X22211EAW33EE	0,965	3 ou 4	6,4	3	1,5	63,4	93,9	63,4	93,9	1,5
	10X22211EAW33EEL	0,965	3 ou 4	6,4	3	1,5	63,4	93,9	63,4	93,9	1,5
	21311V	1,537	0	-	-	2	73,6	102	66	109	2
	22311EAW33	2,29	3 ou 4	7,8	3,5	2	68,7	102,9	66	109	2
	22311EMW33	2,34	3 ou 4	7,8	3,5	2	68,7	102,9	66	109	2
	22311EF800	2,34	3 ou 4	7,8	3,5	2	68,7	102,9	66	109	2

REFERÊNCIAS DO ROLAMENTO AUTOCOMPENSADOR DE ROLOS

Dimensões totais			ULTAGE	Designações	Limite de carga de fadiga C_i	Carga dinâmica		Fatores de cálculo				Velocidade limite térmica	Velocidade limite		
d	D	B				kN	Dinâmico C	Estático C_0	e	Y_1	Y_2			Y_0	rpm
mm							kN								
60	110	28	*	22212EAW33	22,1	187	181	0,24	2,84	4,23	2,78	5600	7500		
	110	28	*	22212EAW33ZZ	22,1	187	181	0,24	2,84	4,23	2,78	5600	7500		
	110	28	*	22212EMW33	20,9	179	171	0,24	2,84	4,23	2,78	5700	7500		
	110	28	*	22212EF800	20,9	179	171	0,24	2,84	4,23	2,78	5700	7500		
	110	34	*	10X22212EAW33EE	22,1	187	181	0,24	2,84	4,23	2,78		1600		
	110	34	*	10X22212EAW33EEL	22,1	187	181	0,24	2,84	4,23	2,78		1600		
	130	31		21312V	22,7	192	186	0,24	2,82	4,19	2,75	4700	6400		
	130	46	*	22312EAW33	38,9	340	319	0,35	1,95	2,9	1,91	4300	5100		
	130	46	*	22312EMW33	38,9	340	319	0,35	1,95	2,9	1,91	4300	5100		
130	46	*	22312EF800	38,9	340	319	0,35	1,95	2,9	1,91	4300	5100			
65	120	31	*	22213EAW33	27,3	226	224	0,24	2,79	4,15	2,73	5300	6900		
	120	31	*	22213EAW33ZZ	27,3	226	224	0,24	2,79	4,15	2,73	5300	6900		
	120	31	*	22213EMW33	25,9	217	212	0,24	2,79	4,15	2,73	5300	6900		
	120	38	*	10X22213EAW33EE	27,3	226	224	0,24	2,79	4,15	2,73		1500		
	120	38	*	10X22213EAW33EEL	27,3	226	224	0,24	2,79	4,15	2,73		1500		
	140	33		21313V	25,8	224	215	0,23	2,91	4,33	2,84	4400	5900		
	140	48	*	22313EAW33	41,2	369	343	0,33	2,06	3,06	2,01	4000	4800		
	140	48	*	22313EMW33	41,2	369	343	0,33	2,06	3,06	2,01	4000	4800		
	140	48	*	22313EF800	41,2	369	343	0,33	2,06	3,06	2,01	4000	4800		
70	125	31	*	22214EAW33	29,3	235	240	0,22	3,01	4,48	2,94	4900	6500		
	125	31	*	22214EMW33	29,3	235	240	0,22	3,01	4,48	2,94	4900	6500		
	125	38	*	10X22214EAW33EE	29,3	235	240	0,22	3,01	4,48	2,94		1400		
	125	38	*	10X22214EAW33EEL	29,3	235	240	0,22	3,01	4,48	2,94		1400		
	150	35		21314V	28,3	246	240	0,23	2,9	4,31	2,83	4200	5500		
	150	51	*	22314EAW33	46,7	420	396	0,34	2	2,98	1,96	3800	4500		
	150	51	*	22314EMW33	46,7	420	396	0,34	2	2,98	1,96	3800	4500		
150	51	*	22314EF800	46,7	420	396	0,34	2	2,98	1,96	3800	4500			
75	130	31	*	22215EAW33	29,9	244	249	0,22	3,13	4,67	3,06	4600	6200		
	130	31	*	22215EAW33ZZ	29,9	244	249	0,22	3,13	4,67	3,06	4600	6200		
	130	31	*	22215EMW33	29,9	244	249	0,22	3,13	4,67	3,06	4600	6200		
	130	38	*	10X22215EAW33EE	29,9	244	249	0,22	3,14	4,67	3,07		1300		
	130	38	*	10X22215EAW33EEL	29,9	244	249	0,22	3,13	4,67	3,06		1300		
	160	37		21315V	31,7	280	274	0,23	2,93	4,37	2,87	4000	5200		
	160	55	*	22315EAW33	53,9	491	467	0,34	2	2,98	1,96	3600	4200		
	160	55	*	22315EMW33	53,9	491	467	0,34	2	2,98	1,96	3600	4200		
	160	55	*	22315EF800	53,9	491	467	0,34	2	2,98	1,96	3600	4200		
80	140	33	*	22216EAW33	33,8	278	287	0,22	3,14	4,67	3,07	4300	5800		
	140	33	*	22216EAW33ZZ	33,8	278	287	0,22	3,14	4,67	3,07	4300	5800		
	140	33	*	22216EMW33	32,0	267	272	0,22	3,13	4,67	3,06	4300	5800		
	140	33	*	22216EF800	32,0	267	272	0,22	3,13	4,67	3,06	4300	5800		
	140	40	*	10X22216EAW33EE	33,8	278	287	0,22	3,14	4,67	3,07		1200		
	140	40	*	10X22216EAW33EEL	33,8	278	287	0,22	3,14	4,67	3,07		1200		
	170	39		21316V	33,6	300	296	0,23	2,95	4,39	2,89	3800	4900		
	170	58	*	22316EAW33	59,1	541	522	0,34	2	2,98	1,96	3400	3900		
	170	58	*	22316EMW33	59,1	541	522	0,34	2	2,98	1,96	3400	3900		
	170	58	*	22316EF800	59,1	541	522	0,34	2	2,98	1,96	3400	3900		

Rolamentos disponíveis com furos cilíndricos e cônicos. Os rolamentos com furos cônicos geralmente são equipados com buchas adaptadoras ou de desmontagem. Todos os tipos de folgas estão disponíveis em estoque ou mediante solicitação. Folgas especiais e precisões especiais estão disponíveis mediante solicitação.

* Rolamento NTN-SNR ULTAGE



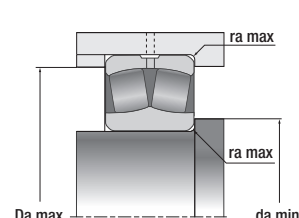
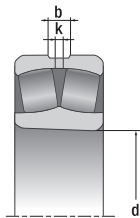
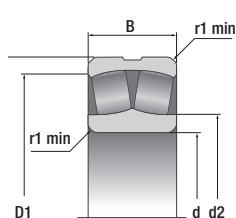
	Designações	Massa kg	Número de orifícios de lubrificação no anel externo	Dimensões					Dimensões de encaixe		
				b	k	r ₁ min	d ₂	D ₁	d _a min	D _a max	r _a max
				mm							
	22212EAW33	1,134	3 ou 4	6,9	3	1,5	71,9	98,5	69	101	1,5
	22212EAW33ZZ	1,176	3 ou 4	6,9	3	1,5	71,9	98,5	69	101	1,5
	22212EMW33	1,147	3 ou 4	6,9	3	1,5	71,9	98,5	69	101	1,5
	22212EF800	1,165	3 ou 4	6,9	3	1,5	71,9	98,5	69	101	1,5
	10X22212EAW33EE	1,33	3 ou 4	6,9	3	1,5	69,2	102,5	69	102,5	1,5
	10X22212EAW33EEL	1,33	3 ou 4	6,9	3	1,5	69,2	102,5	69	102,5	1,5
	21312V	1,986	0	-	-	2,1	79,5	109,9	72	118	2
	22312EAW33	2,804	3 ou 4	8,7	4	2,1	75,3	111,9	72	118	2
	22312EMW33	2,892	3 ou 4	8,7	4	2,1	75,3	111,9	72	118	2
	22312EF800	2,892	3 ou 4	8,7	4	2,1	75,3	111,9	72	118	2
	22213EAW33	1,512	3 ou 4	7,8	3,5	1,5	78,2	107	74	111	1,5
	22213EAW33ZZ	1,57	3 ou 4	7,8	3,5	1,5	78,2	107	74	111	1,5
	22213EMW33	1,589	3 ou 4	7,8	3,5	1,5	78,2	107	74	111	1,5
	10X22213EAW33EE	1,908	3 ou 4	7,8	3,5	1,5	75,3	116,4	74	116,5	1,5
	10X22213EAW33EEL	1,93	3 ou 4	7,8	3,5	1,5	75,3	116,4	74	111	1,5
	21313V	2,41	0	-	-	2,1	85,8	119,7	77	128	2
	22313EAW33	3,413	3 ou 4	9,2	4	2,1	81,3	121,2	77	128	2
	22313EMW33	3,493	3 ou 4	9,2	4	2,1	81,3	121,2	77	128	2
	22313EF800	3,493	3 ou 4	9,2	4	2,1	81,3	121,2	77	128	2
	22214EAW33	1,586	3 ou 4	7,4	3,5	1,5	84,1	112,7	79	116	1,5
	22214EMW33	1,52	3 ou 4	7,4	3,5	1,5	84,1	112,7	79	116	1,5
	10X22214EAW33EE	1,89	3 ou 4	7,4	3,5	1,5	81,2	117,1	79	117,1	1,5
	10X22214EAW33EEL	1,89	3 ou 4	7,4	3,5	1,5	81,2	117,1	79	117,1	1,5
	21314V	2,99	0	-	-	2,1	91,3	126,8	82	138	2
	22314EAW33	4,176	3 ou 4	10,4	5	2,1	86	128,7	82	138	2
	22314EMW33	4,274	3 ou 4	10,4	5	2,1	86	128,7	82	138	2
	22314EF800	4,274	3 ou 4	10,4	5	2,1	86	128,7	82	138	2
	22215EAW33	1,644	3 ou 4	7,4	3,5	1,5	88,4	117,8	84	121	1,5
	22215EAW33ZZ	1,72	3 ou 4	7,4	3,5	1,5	88,4	117,8	84	121	1,5
	22215EMW33	1,72	3 ou 4	7,4	3,5	1,5	88,4	117,8	84	121	1,5
	10X22215EAW33EE	1,95	3 ou 4	7,4	3,5	1,5	85,1	121,6	84	121,6	1,5
	10X22215EAW33EEL	1,92	3 ou 4	7,4	3,5	1,5	85,1	121,6	84	121	1,5
	21315V	3,59	0	-	-	2,1	97,7	136	87	148	2
	22315EAW33	5,083	3 ou 4	10,5	5	2,1	91,9	138,3	87	148	2
	22315EMW33	5,21	3 ou 4	10,5	5	2,1	91,9	138,3	87	148	2
	22315EF800	5,21	3 ou 4	10,5	5	2,1	91,9	138,3	87	148	2
	22216EAW33	2,071	3 ou 4	7,87	3,5	2	94	127	91	129	2
	22216EAW33ZZ	2,152	3 ou 4	7,87	3,5	2	94	127	91	129	2
	22216EMW33	2,157	3 ou 4	7,9	3,5	2	94,9	126,7	91	129	2
	22216EF800	2,071	3 ou 4	7,9	3,5	2	94,9	126,7	91	129	2
	10X22216EAW33EE	2,43	3 ou 4	7,9	3,5	2	91,3	131,5	91	131,5	2
	10X22216EAW33EEL	2,43	3 ou 4	7,9	3,5	2	91,3	131,5	91	129	2
	21316V	4,26	0	-	-	2,1	104,3	144,6	92	158	2
	22316EAW33	6,03	3 ou 4	10,5	5	2,1	98,6	147,4	92	158	2
	22316EMW33	6,2	3 ou 4	10,5	5	2,1	98,6	147,4	92	158	2
	22316EF800	6,2	3 ou 4	10,5	5	2,1	98,6	147,4	92	158	2

REFERÊNCIAS DO ROLAMENTO AUTOCOMPENSADOR DE ROLOS

Dimensões totais			ULTAGE	Designações	Limite de carga de fadiga C_u	Carga dinâmica		Fatores de cálculo				Velocidade limite térmica	Velocidade limite		
d	D	B				kN	Dinâmico C	Estático C_0	e	Y_1	Y_2			Y_0	rpm
mm							kN								
85	150	36	*	22217EAW33	38,0	324	330	0,22	3,07	4,58	3,01	4100	5400		
	150	36	*	22217EAW33ZZ	38,0	324	330	0,22	3,07	4,58	3,01	4100	5400		
	150	36	*	22217EMW33	38,0	324	330	0,22	3,07	4,58	3,01	4100	5400		
	150	44	*	10X22217EAW33EE	38,0	324	330	0,22	3,07	4,57	3		1100		
	150	44	*	10X22217EAW33EEL	38,0	324	330	0,22	3,07	4,57	3		1100		
	180	41	*	21317VM	38,4	341	344	0,23	2,99	4,46	2,93	3600	4600		
	180	60	*	22317EAW33	67,0	599	604	0,32	2,09	3,11	2,04	3200	3600		
	180	60	*	22317EMW33	67,0	599	604	0,32	2,09	3,11	2,04	3200	3600		
	180	60	*	22317EF800	67,0	599	604	0,32	2,09	3,11	2,04	3200	3600		
	90	160	40	*	22218EAW33	45,2	384	398	0,23	2,9	4,31	2,83	3900	5100	
160		40	*	22218EAW33ZZ	45,2	384	398	0,23	2,9	4,31	2,83	3900	5100		
160		40	*	22218EMW33	45,2	384	398	0,23	2,9	4,31	2,83	3900	5100		
160		40	*	22218EF800	45,2	384	398	0,23	2,9	4,31	2,83	3900	5100		
160		48	*	10X22218EAW33EE	45,2	384	398	0,23	2,9	4,31	2,83		1100		
160		48	*	10X22218EAW33EEL	45,2	384	398	0,23	2,9	4,31	2,83		1100		
190		43	*	21318VM	41,3	370	377	0,22	3	4,47	2,93	3400	4300		
190		64	*	22318EAW33	71,4	668	652	0,33	2,06	3,07	2,01	3000	3500		
190		64	*	22318EMW33	71,4	668	652	0,33	2,06	3,07	2,01	3000	3500		
190		64	*	22318EF800	71,4	668	652	0,33	2,06	3,07	2,01	3000	3500		
160		52,4	*	23218EAW33	58,3	467	513	0,3	2,25	3,34	2,2	2900	3700		
160		52,4	*	23218EMW33	58,3	467	513	0,3	2,25	3,34	2,2	2900	3700		
95		170	43	*	22219EAW33	46,5	416	417	0,23	2,95	4,4	2,89	3800	4800	
		170	43	*	22219EMW33	46,5	416	417	0,23	2,95	4,4	2,89	3800	4800	
	170	51	*	10X22219EAW33EE	46,5	416	417	0,23	2,95	4,4	2,89		1000		
	200	45	*	21319D1	54,0	375	420	0,23	3	4,46	2,93				
	200	67	*	22319EAW33	80,6	732	750	0,32	2,09	3,11	2,04	2800	3300		
	200	67	*	22319EMW33	80,6	732	750	0,32	2,09	3,11	2,04	2800	3300		
	200	67	*	22319EF800	80,6	732	750	0,32	2,09	3,11	2,04	2800	3300		
100	150	50	*	24020EAW33	54,4	361	479	0,29	2,35	3,5	2,3	3000	4100		
	165	52	*	23120EAW33	62,8	464	563	0,28	2,39	3,56	2,34	3200	3900		
	165	52	*	23120EMW33	64,1	471	575	0,28	2,39	3,56	2,34	3200	3900		
	180	46	*	22220EAW33	54,3	472	495	0,24	2,84	4,23	2,78	3600	4600		
	180	46	*	22220EAW33ZZ	54,3	472	495	0,24	2,84	4,23	2,78	3600	4600		
	180	46	*	22220EMW33	54,3	472	495	0,24	2,84	4,23	2,78	3600	4600		
	180	46	*	22220EF800	54,3	472	495	0,24	2,84	4,23	2,78	3600	4600		
	180	55	*	10X22220EAW33EE	54,3	472	495	0,24	2,84	4,23	2,78		1000		
	180	60,3	*	23220EAW33	72,3	586	661	0,31	2,18	3,24	2,13	2600	3300		
	180	60,3	*	23220EMW33	72,3	586	661	0,31	2,18	3,24	2,13	2600	3300		
	215	47	*	21320D1	42,5	410	465	0,22	3,01	4,48	2,94				
	215	73	*	22320EAW33	88,9	827	844	0,34	1,98	2,94	1,93	2600	3100		
	215	73	*	22320EMW33	88,9	827	844	0,34	1,98	2,94	1,93	2600	3100		
	215	73	*	22320EF800	88,9	827	844	0,34	1,98	2,94	1,93	2600	3100		
	110	170	45	*	23022EAW33	56,7	417	517	0,23	2,95	4,4	2,89	3500	4200	
		170	45	*	23022EMW33	56,7	417	517	0,23	2,95	4,4	2,89	3500	4200	
		170	60	*	24022EAW33	72,9	518	663	0,31	2,15	3,2	2,1	2800	3700	
		170	60	*	24022EMW33	72,9	518	663	0,31	2,15	3,2	2,1	2800	3700	
		180	56	*	23122EAW33	72,7	547	669	0,28	2,43	3,61	2,37	3000	3500	
		180	56	*	23122EMW33	72,7	547	669	0,28	2,43	3,61	2,37	3000	3500	
180		69	*	24122EAW33	83,7	622	769	0,36	1,9	2,83	1,86	2200	2900		
200		53	*	22222EAW33	68,4	602	643	0,25	2,69	4	2,63	3300	4100		
200		53	*	22222EMW33	68,4	602	643	0,25	2,69	4	2,63	3300	4100		
200		53	*	22222EF800	68,4	602	643	0,25	2,69	4	2,63	3300	4100		
200		69,8	*	23222EAW33	92,3	752	869	0,32	2,12	3,15	2,07	2300	3000		
200		69,8	*	23222EMW33	92,3	752	869	0,32	2,12	3,15	2,07	2300	3000		
240		50	*	21322D1	61,5	550	615	0,21	3,2	4,77	3,13				
240		80	*	22322EAW33	99,4	975	972	0,32	2,09	3,11	2,04	2300	2800		
240		80	*	22322EMW33	99,4	975	972	0,32	2,09	3,11	2,04	2300	2800		
240		80	*	22322EF800	99,4	975	972	0,32	2,09	3,11	2,04	2300	2800		

Rolamentos disponíveis com furos cilíndricos e cônicos. Os rolamentos com furos cônicos geralmente são equipados com buchas adaptadoras ou de desmontagem. Todos os tipos de folgas estão disponíveis em estoque ou mediante solicitação. Folgas especiais e precisões especiais estão disponíveis mediante solicitação.

* Rolamento NTN-SNR ULTAGE



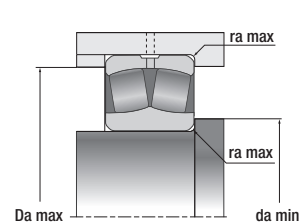
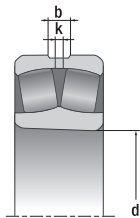
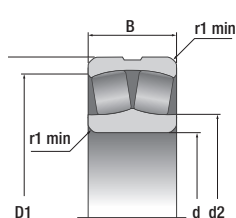
	Designações	Massa kg	Número de orifícios de lubrificação no anel externo	Dimensões					Dimensões de encaixe		
				b	k	r ₁ min	d ₂	D ₁	d ₃ min	D ₃ max	r _a max
				mm					mm		
	22217EAW33	2,56	3 ou 4	7,9	3,5	2	100,7	136,5	96	139	2
	22217EAW33ZZ	2,64	3 ou 4	7,9	3,5	2	100,7	136,5	96	139	2
	22217EMW33	2,6	3 ou 4	7,9	3,5	2	100,7	136,5	96	139	2
	10X22217EAW33EE	2,99	3 ou 4	7,9	3,5	2	97,2	140,8	96	140,8	2
	10X22217EAW33EEL	2,99	3 ou 4	7,9	3,5	2	97,2	140,8	96	140,8	2
	21317VM	5,16	0	-	-	3	111	153,1	99	166	2,5
	22317EAW33	7,061	3 ou 4	11	5	3	107,9	156,7	99	166	2,5
	22317EMW33	7,16	3 ou 4	11	5	3	107,9	156,7	99	166	2,5
	22317EF800	7,16	3 ou 4	11	5	3	107,9	156,7	99	166	2,5
	22218EAW33	3,283	3 ou 4	10,2	4,5	2	105,3	143,2	101	149	2
	22218EAW33ZZ	3,39	3 ou 4	10,2	4,5	2	105,3	143,2	101	149	2
	22218EMW33	3,3	3 ou 4	10,2	4,5	2	105,3	143,2	101	149	2
	22218EF800	3,283	3 ou 4	10,2	4,5	2	105,3	143,2	101	149	2
	10X22218EAW33EE	3,71	3 ou 4	10,2	4,5	2	101,9	147,4	101	149	2
	10X22218EAW33EEL	3,71	3 ou 4	10,2	4,5	2	101,9	147,4	101	149	2
	21318VM	6,03	0	-	-	3	117,6	161,5	104	176	2,5
	22318EAW33	8,285	3 ou 4	11,6	5	3	110,1	165,1	104	176	2,5
	22318EMW33	8,501	3 ou 4	11,6	5	3	110,1	165,1	104	176	2,5
	22318EF800	8,501	3 ou 4	11,6	5	3	110,1	165,1	104	176	2,5
	23218EAW33	4,43	3 ou 4	8,9	4	2	104,3	141	101	149	2
	23218EMW33	4,42	3 ou 4	8,9	4	2	104,3	141	101	149	2
	22219EAW33	3,95	3 ou 4	9,9	4,5	2,1	110,8	152,8	107	158	2
	22219EMW33	4,09	3 ou 4	9,9	4,5	2,1	110,8	152,8	107	158	2
	10X22219EAW33EE	4,45	3 ou 4	9,93	4,5	2,1	107,3	156,4	107	158	2
	21319D1	7,1	4	7	4	3	131,4	171	109	186	2,5
	22319EAW33	9,82	3 ou 4	12,1	6	3	120	174	109	186	2,5
	22319EMW33	10,06	3 ou 4	12,1	6	3	120	174	109	186	2,5
	22319EF800	10	3 ou 4	12,1	6	3	120	174	109	186	2,5
	24020EAW33	2,96	3 ou 4	6,1	2,5	1,5	111,1	135,3	107	143	1,5
	23120EAW33	4,34	3 ou 4	8,4	4	2	114,7	146,9	111	154	2
	23120EMW33	5	3 ou 4	8,4	4	2	114,6	146,9	111	154	2
	22220EAW33	4,815	3 ou 4	11,2	5	2,1	118,2	160,8	112	168	2
	22220EAW33ZZ	4,989	3 ou 4	11,2	5	2,1	118,2	160,8	112	168	2
	22220EMW33	4,76	3 ou 4	11,2	5	2,1	118,2	160,8	112	168	2
	22220EF800	4,815	3 ou 4	11,2	5	2,1	118,2	160,8	112	168	2
	10X22220EAW33EE	5,58	3 ou 4	11,2	5	2,1	114,4	166,4	112	168	2
	23220EAW33	6,4	3 ou 4	9,4	4,5	2,1	118,2	158,9	112	168	2
	23220EMW33	6,53	3 ou 4	9,4	4,5	2,1	118,2	158,9	112	168	2
	21320D1	8,89	4	9	5	3	137	178,7	114	201	2,5
	22320EAW33	12,47	3 ou 4	13,3	6	3	126,7	186,7	114	201	2,5
	22320EMW33	12,776	3 ou 4	13,3	6	3	126,7	186,7	114	201	2,5
	22320EF800	12,776	3 ou 4	13,3	6	3	126,7	186,7	114	201	2,5
	23022EAW33	3,55	3 ou 4	7,8	3,5	2	123,8	154,6	118,8	161,2	2
	23022EMW33	3,62	3 ou 4	7,8	3,5	2	123,8	154,6	118,8	161,2	2
	24022EAW33	4,8	3 ou 4	7,2	3	2	120,5	151,6	118,8	161,2	2
	24022EMW33	4,8	3 ou 4	7,21	3	2	0	151,6	118,8	161,2	2
	23122EAW33	5,48	3 ou 4	8,9	4	2	125,3	160,9	121	169	2
	23122EMW33	5,51	3 ou 4	8,9	4	2	125,3	160,9	121	169	2
	24122EAW33	6,68	3 ou 4	8,4	4	2	121,7	157,2	121	169	2
	22222EAW33	6,929	3 ou 4	12,2	6	2,1	130,1	178,4	122	188	2
	22222EMW33	7,224	3 ou 4	12,2	6	2,1	130,1	178,4	122	188	2
	22222EF800	6,929	3 ou 4	12,2	6	2,1	130,1	178,4	122	188	2
	23222EAW33	9,25	3 ou 4	10,5	5	2,1	130,2	175,8	122	188	2
	23222EMW33	9,39	3 ou 4	10,5	5	2,1	130,2	175,8	122	188	2
	21322D1	11,2	4	9	5	3	150,2	202,7	124	226	2,5
	22322EAW33	16,87	3 ou 4	15,6	7	3	138,9	208,1	124	226	2,5
	22322EMW33	17,406	3 ou 4	15,6	7	3	138,9	208,1	124	226	2,5
	22322EF800	17,406	3 ou 4	15,6	7	3	138,9	208,1	124	226	2,5

REFERÊNCIAS DO ROLAMENTO AUTOCOMPENSADOR DE ROLOS

Dimensões totais			ULTAGE	Designações	Limite de carga de fadiga C_u	Carga dinâmica		Fatores de cálculo				Velocidade limite térmica	Velocidade limite	
d	D	B				kN	Dinâmico C	Estático C_0	e	Y_1	Y_2			Y_0
mm							kN							
120	180	46	*	23024EAW33	51,7	446	577	0,22	3,14	4,67	3,07	3300	3900	
	180	55	*	10X23024EAW33EEL	51,7	446	446	0,22	3,14	4,67	3,07	446	850	
	180	46	*	23024EMW33	51,7	446	577	0,22	3,14	4,67	3,07	3300	3900	
	180	60	*	24024EAW33	76,0	535	705	0,3	2,28	3,39	2,23	2500	3400	
	180	60	*	24024EAW33ZZ	76,0	535	535	0,3	2,28	3,39	2,23	2500	3400	
	200	62	*	23124EAW33	62,3	663	820	0,28	2,43	3,61	2,37	2600	3200	
	200	62	*	23124EMW33	62,3	663	820	0,28	2,43	3,61	2,37	2600	3200	
	200	80	*	24124EAW33	60,2	749	950	0,39	1,74	2,59	1,7	2000	2600	
	215	58	*	22224EAW33	71,3	688	753	0,25	2,74	4,08	2,68	3000	3800	
	215	58	*	22224EMW33	71,3	688	753	0,25	2,74	4,08	2,68	3000	3800	
	215	76	*	23224EAW33	72,4	857	998	0,32	2,09	3,11	2,04	2100	2800	
	215	76	*	23224EMW33	72,4	857	998	0,32	2,09	3,11	2,04	2100	2800	
	260	86	*	22324EAW33	96,2	1170	1280	0,32	2,09	3,11	2,04	2000	2500	
	130	200	52	*	23026EAW33	75,3	565	721	0,22	3,01	4,48	2,94	3000	3600
		200	52	*	23026EMW33	75,3	565	721	0,22	3,01	4,48	2,94	3000	3600
		200	69	*	24026EAW33	95,1	684	909	0,31	2,18	3,25	2,13	2300	3100
210		64	*	23126EAW33	93,7	710	906	0,27	2,51	3,74	2,46	2400	3000	
210		64	*	23126EMW33	93,7	710	906	0,27	2,51	3,74	2,46	2400	3000	
210		80	*	24126EAW33	111,0	795	1070	0,34	1,96	2,92	1,92	1800	2400	
230		64	*	22226EAW33	91,4	808	898	0,25	2,69	4	2,63	2800	3600	
230		64	*	22226EMW33	91,4	808	898	0,25	2,69	4	2,63	2800	3600	
230		80	*	23226EAW33	115,0	958	1130	0,32	2,12	3,15	2,07	1900	2600	
230		80	*	23226EMW33	115,0	958	1130	0,32	2,12	3,15	2,07	1900	2600	
280		93	*	22326EAW33	136,0	1330	1400	0,33	2,06	3,06	2,01	1800	2400	
280		93	*	22326EMW33	136,0	1330	1400	0,33	2,06	3,06	2,01	1800	2400	
280		93	*	22326EF800	136,0	1330	1400	0,33	2,06	3,06	2,01	1800	2400	
140		210	53	*	23028EAW33	80,4	597	783	0,22	3,14	4,67	3,07	2800	3400
		210	53	*	23028EMW33	80,4	597	783	0,22	3,14	4,67	3,07	2800	3400
		210	69	*	24028EAW33	98,6	704	958	0,28	2,39	3,56	2,34	2100	2900
	225	68	*	23128EAW33	104,0	802	1030	0,26	2,55	3,8	2,5	2200	2800	
	225	68	*	23128EMW33	104,0	802	1030	0,26	2,55	3,8	2,5	2200	2800	
	225	85	*	24128EAW33	130,0	951	1280	0,34	1,98	2,94	1,93	1600	2300	
	250	68	*	22228EAW33	100	867	1010	0,25	2,74	4,08	2,68	2500	3300	
	250	68	*	22228EMW33	100	867	1010	0,25	2,74	4,08	2,68	2500	3300	
	250	88	*	23228EAW33	136,0	1140	1370	0,33	2,06	3,06	2,01	1700	2400	
	250	88	*	23228EMW33	136,0	1140	1370	0,33	2,06	3,06	2,01	1700	2400	
	300	102	*	22328EAW33	163,0	1540	1720	0,33	2,03	3,02	1,98	1600	2200	
	300	102	*	22328EMW33	163,0	1540	1720	0,33	2,03	3,02	1,98	1600	2200	
	300	102	*	22328EF800	163,0	1540	1720	0,33	2,03	3,02	1,98	1600	2200	
	150	225	56	*	23030EAW33	89,7	660	893	0,21	3,2	4,77	3,13	2600	3100
		225	56	*	23030EMW33	89,7	660	893	0,21	3,2	4,77	3,13	2600	3100
		225	75	*	24030EAW33	115,0	832	1140	0,3	2,25	3,34	2,2	1900	2700
250		80	*	23130EAW33	133	1060	1350	0,29	2,35	3,5	2,3	2000	2600	
250		80	*	23130EMW33	133	1060	1350	0,29	2,35	3,5	2,3	2000	2600	
250		100	*	24130EAW33	138,0	1120	1400	0,38	1,78	2,66	1,74	1600	2000	
270		73	*	22230EAW33	118,0	1080	1220	0,25	2,74	4,08	2,68	2200	3000	
270		73	*	22230EMW33	118,0	1080	1220	0,25	2,74	4,08	2,68	2200	3000	
270		96	*	23230EAW33	157,0	1340	1620	0,33	2,03	3,02	1,98	1500	2200	
270		96	*	23230EMW33	157,0	1340	1620	0,33	2,03	3,02	1,98	1500	2200	
320		108	*	22330EAW33	177,0	1740	1890	0,34	2	2,98	1,96	1500	2100	
320		108	*	22330EF800	177,0	1740	1890	0,34	2	2,98	1,96	1500	2100	
160		220	45	*	23932EMD1	45,6	455	683	0,17	3,9	5,81	3,81		
		240	60	*	23032EAW33	98,6	748	1000	0,21	3,2	4,77	3,13	2400	2900
		240	60	*	23032EMW33	98,6	748	1000	0,21	3,2	4,77	3,13	2400	2900
		240	80	*	24032EAW33	130,0	953	1320	0,29	2,32	3,45	2,26	1800	2600
	270	86	*	23132EAW33	152,0	1220	1580	0,29	2,35	3,5	2,3	1800	2400	
	270	86	*	23132EMW33	152,0	1220	1580	0,29	2,35	3,5	2,3	1800	2400	
	270	109	*	24132EAW33	168,0	1330	1740	0,38	1,76	2,62	1,72	1400	1900	
	290	80	*	22232EAW33	132,0	1220	1390	0,25	2,69	4	2,63	2000	2800	
	290	80	*	22232EMW33	132,0	1220	1390	0,25	2,69	4	2,63	2000	2800	
	290	104	*	23232EAW33	180,0	1550	1890	0,33	2,03	3,02	1,98	1400	2100	
	290	104	*	23232EMW33	180,0	1550	1890	0,33	2,03	3,02	1,98	1400	2100	
	340	114	*	22332EAW33	202,0	1950	2210	0,33	2,03	3,02	1,98	1400	1900	
	340	114	*	22332EF800	202,0	1950	2210	0,33	2,03	3,02	1,98	1400	1900	

Rolamentos disponíveis com furos cilíndricos e cônicos. Os rolamentos com furos cônicos geralmente são equipados com buchas adaptadoras ou de desmontagem. Todos os tipos de folgas estão disponíveis em estoque ou mediante solicitação. Folgas especiais e precisões especiais estão disponíveis mediante solicitação.

* Rolamento NTN-SNR ULTAGE



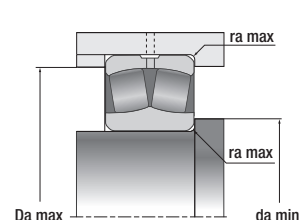
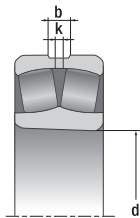
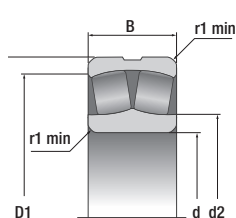
	Designações	Massa kg	Número de orifícios de lubrificação no anel externo	Dimensões					Dimensões de encaixe		
				b	k	r ₁ min	d ₂	D ₁	d _a min	D _a max	r _a max
				mm					mm		
23024EAW33	3,99	3	7,8	3,5	2	134	164,9	128,8	171,2	2	
10X23024EAW33EEL	4,51	3	7,8	3,5	2	130,1	170,8	128,8	171,2	2	
23024EMW33	3,99	3	7,8	3,5	2	134	164,9	128,8	171,2	2	
24024EAW33	5,1	3	6,4	3,5	2	130,6	162,2	128,8	171,2	2	
24024EAW33ZZ	5,14	3	6,4	3,5	2	130,6	162,2	128,8	171,2	2	
23124EAW33	7,67	3	10	4,5	2	138,9	178,4	131	189	2	
23124EMW33	7,76	3	10	4,5	2	138,9	178,4	131	189	2	
24124EAW33	10	3	10	4,5	2	133,2	171,8	131	189	2	
22224EAW33	8,693	3	12,2	6	2,1	141,9	192,3	132	203	2	
22224EMW33	8,78	3	12,2	6	2,1	141,9	192,3	132	203	2	
23224EAW33	11,89	3	11	5	2,1	139,9	189	132	203	2	
23224EMW33	11,624	3	11	5	2,1	139,9	189	132	203	2	
22324EAW33	22,17	3	18	8	3	156,9	224	134	246	2,5	
23026EAW33	5,81	3 ou 4	8,9	4	2	146	182,6	138,8	191,2	2	
23026EMW33	5,87	3 ou 4	8,9	4	2	146	182,6	138,8	191,2	2	
24026EAW33	7,5	3 ou 4	8,34	4	2	143	178,6	138,8	191,2	2	
23126EAW33	8,4	3 ou 4	10	4,5	2	148,5	188,3	141	199	2	
23126EMW33	8,5	3 ou 4	10	4,5	2	148,5	188,3	141	199	2	
24126EAW33	10,5	3 ou 4	10,32	4,5	2	146	183,2	141	199	2	
22226EAW33	10,771	3 ou 4	13,2	6	3	151,4	205,4	144	216	2,5	
22226EMW33	10,9	3 ou 4	13,2	6	3	151,4	205,4	144	216	2,5	
23226EAW33	13,64	3 ou 4	11,6	5	3	150,7	202,7	144	216	2,5	
23226EMW33	13,77	3 ou 4	11,6	5	3	150,7	202,7	144	216	2,5	
22326EAW33	26,917	3 ou 4	18,9	9	4	164,7	243	147	263	3	
22326EMW33	27,9	3 ou 4	18,9	9	4	164,7	243	147	263	3	
22326EF800	27,9	3 ou 4	18,9	9	4	164,7	243	147	263	3	
23028EAW33	6,33	3 ou 4	8,9	4	2	155,6	192,7	148,8	201,2	2	
23028EMW33	6,44	3 ou 4	8,9	4	2	155,6	192,7	148,8	201,2	2	
24028EAW33	8,03	3 ou 4	8,9	4	2	152,9	188,2	148,8	201,2	2	
23128EAW33	10,9	3 ou 4	10,5	5	2,1	159,3	202	152	213	2	
23128EMW33	11,3	3 ou 4	10,5	5	2,1	159,3	202	152	213	2	
24128EAW33	12,77	3 ou 4	10,05	4,5	2,1	156,2	197,6	152	213	2	
22228EAW33	14,2	3 ou 4	14,2	7	3	163,9	223,9	154	236	2,5	
22228EMW33	14,4	3 ou 4	14,2	7	3	163,9	223,9	154	236	2,5	
23228EAW33	17,92	3 ou 4	12,6	6	3	162,6	219,6	154	236	2,5	
23228EMW33	18,215	3 ou 4	12,6	6	3	162,6	219,6	154	236	2,5	
22328EAW33	34,13	3 ou 4	18,9	9	4	181,7	260,3	157	283	3	
22328EMW33	34,903	3 ou 4	18,9	9	4	181,7	260,3	157	283	3	
22328EF800	34,903	3 ou 4	18,9	9	4	181,7	260,3	157	283	3	
23030EAW33	7,62	3 ou 4	10	4,5	2,1	168,5	206,6	160,2	214,8	2	
23030EMW33	7,75	3 ou 4	10	4,5	2,1	168,5	206,6	160,2	214,8	2	
24030EAW33	10,04	3 ou 4	8,9	4	2,1	162,9	202,8	160,2	214,8	2	
23130EAW33	15,72	3 ou 4	12,6	6	2,1	171,9	222,4	162	238	2	
23130EMW33	15,72	3 ou 4	12,6	6	2,1	171,9	222,4	162	238	2,1	
24130EAW33	19,9	3 ou 4	10,4	5	2,1	165,8	218,1	162	238	2	
22230EAW33	17,8	3 ou 4	15,3	7	3	177,3	241,1	164	256	2,5	
22230EMW33	17,992	3 ou 4	15,3	7	3	177,3	241,1	164	256	2,5	
23230EAW33	23,52	3 ou 4	13,7	6	3	174,6	236,6	164	256	2,5	
23230EMW33	23,52	3 ou 4	13,7	6	3	174,6	236,6	164	256	2,5	
22330EMW33	41,96	3 ou 8	19,9	9	4	201	278,3	167	303	3	
22330EF800	41,96	3 ou 8	19,9	9	4	201	278,3	167	303	3	
23932EMD1	4,9	3	9,5	4	2	181	201,7	168,8	211,2	2	
23032EAW33	9,3	3 ou 4	10,5	5	2,1	178,5	220,2	170,2	229,8	2	
23032EMW33	9,58	3 ou 4	10,5	5	2,1	178,5	220,2	170,2	229,8	2	
24032EAW33	11,84	3 ou 4	9,5	4,5	2,1	173,8	216,2	170,2	229,8	2	
23132EAW33	20,12	3 ou 4	13,7	6	2,1	185,7	239,8	172	258	2	
23132EMW33	20,12	3 ou 4	13,7	6	2,1	185,7	239,8	172	258	2	
24132EAW33	25,6	3 ou 4	11,7	5	2,1	180,8	234,9	172	258	2	
22232EAW33	23	3 ou 4	16,9	8	3	190	258,7	174	276	2,5	
22232EMW33	23,2	3 ou 4	16,9	8	3	190	258,7	174	276	2,5	
23232EAW33	29,19	3 ou 4	14,9	7	3	187,1	253,7	174	276	2,5	
23232EMW33	29,58	3 ou 4	14,9	7	3	187,1	253,7	174	276	2,5	
22332EMW33	50,7	3 ou 8	20,3	10	4	219	295,2	177	323	3	
22332EF800	50,7	3 ou 8	20,3	10	4	219	295,2	177	323	3	

REFERÊNCIAS DO ROLAMENTO AUTOCOMPENSADOR DE ROLOS

Dimensões totais			ULTAGE	Designações	Limite de carga de fadiga C_u	Carga dinâmica		Fatores de cálculo				Velocidade limite térmica	Velocidade limite		
d	D	B				kN	Dinâmico C	Estático C_0	e	Y_1	Y_2			Y_0	rpm
mm							kN								
170	230	45	*	23934EMD1	69,7	468	723	0,16	4,11	6,12	4,02	2400	2900		
	260	67	*	23034EAW33ZZ	98,9	914	914	0,22	3,07	4,58	3,01	2200	2700		
	260	67	*	23034EMW33	98,9	914	1240	0,22	3,07	4,58	3,01	2200	2700		
	260	90	*	24034EAW33	97,4	1120	1580	0,31	2,21	3,29	2,16	1600	2400		
	280	88	*	23134EAW33	112	1270	1700	0,28	2,39	3,56	2,34	1700	2300		
	280	88	*	23134EMW33	112	1270	1700	0,28	2,39	3,56	2,34	1700	2300		
	280	109	*	24134EAW33	111	1370	1840	0,37	1,83	2,72	1,79	1300	1800		
	310	86	*	22234EMW33	136	1400	1610	0,26	2,6	3,87	2,54	1900	2700		
	310	110	*	23234EMW33	136	1700	2070	0,33	2,03	3,02	1,98	1300	1900		
	360	120	*	22334EMW33	175	2200	2630	0,32	2,09	3,11	2,04	1200	1800		
	360	120	*	22334EF800	175	2200	2630	0,32	2,09	3,11	2,04	1200	1800		
	180	250	52	*	23936EMD1	57,2	573	869	0,17	3,9	5,81	3,81			
280		74	*	23036EAW33	137,0	1080	1450	0,23	2,95	4,4	2,89	2000	2500		
280		74	*	23036EMW33	137,0	1080	1450	0,23	2,95	4,4	2,89	2000	2500		
280		100	*	24036EAW33	173,0	1270	1830	0,31	2,21	3,29	2,16	1500	2200		
300		96	*	23136EAW33	183,0	1490	1960	0,29	2,32	3,45	2,26	1600	2100		
300		96	*	23136EMW33	183,0	1490	1960	0,29	2,32	3,45	2,26	1600	2100		
300		118	*	24136EAW33	192,0	1550	2050	0,38	1,78	2,66	1,74	1200	1700		
320		86	*	22236EMW33	153,0	1450	1660	0,25	2,74	4,08	2,68	1800	2600		
320		112	*	23236EF800	209,0	1800	2270	0,33	2,06	3,06	2,01	1200	1900		
320		112	*	23236EMW33	209,0	1800	2270	0,33	2,06	3,06	2,01	1200	1900		
380		126	*	22336EF800	249,0	2420	2810	0,32	2,09	3,11	2,04	1200	1700		
380		126	*	22336EMW33	249,0	2420	2810	0,32	2,09	3,11	2,04	1200	1700		
190	260	52	*	23938EMD1	62,8	603	935	0,17	4,05	6,04	3,96				
	290	75	*	23038EAW33	147,0	1140	1570	0,22	3,01	4,48	2,94	1900	2400		
	290	75	*	23038EMW33	147,0	1140	1570	0,22	3,01	4,48	2,94	1900	2400		
	290	100	*	24038EMW33	169,0	1310	1800	0,31	2,15	3,2	2,1	1500	2100		
	320	104	*	23138EMW33	206,0	1670	2250	0,29	2,32	3,45	2,26	1500	2000		
	320	128	*	24138EAW33	228,0	1850	2480	0,38	1,76	2,62	1,72	1100	1600		
	340	92	*	22238EMW33	169,0	1620	1870	0,25	2,74	4,08	2,68	1600	2400		
	340	120	*	23238EMW33	225,0	1990	2480	0,33	2,03	3,02	1,98	1200	1800		
	400	132	*	22338EF800	272,0	2600	3120	0,32	2,12	3,15	2,07	1100	1600		
	400	132	*	22338EMW33	272,0	2600	3120	0,32	2,12	3,15	2,07	1100	1600		
	200	280	60	*	23940EMD1	71,8	766	1190	0,18	3,76	5,59	3,67			
		310	82	*	23040EAW33	164,0	1310	1790	0,23	2,95	4,4	2,89	1800	2300	
310		82	*	23040EMW33	164,0	1310	1790	0,23	2,95	4,4	2,89	1800	2300		
310		109	*	24040EMW33	195,0	1520	2120	0,33	2,06	3,07	2,01	1400	2000		
340		112	*	23140EMW33	226,0	1890	2510	0,3	2,25	3,34	2,2	1400	1900		
340		140	*	24140EMW33	265,0	2130	2930	0,39	1,74	2,59	1,7	1000	1500		
360		98	*	22240EMW33	187,0	1810	2100	0,25	2,74	4,08	2,68	1500	2300		
360		128	*	23240EMW33	253,0	2250	2840	0,34	1,98	2,94	1,93	1100	1700		
420		138	*	22340EF800	302,0	2830	3530	0,31	2,15	3,2	2,1	1000	1500		
420		138	*	22340EMW33	302,0	2830	3530	0,31	2,15	3,2	2,1	1000	1500		
220		300	60	*	23944EMW33	111,0	741	1210	0,18	3,76	5,59	3,67	1800	2200	
		340	90	*	23044EMW33	188,0	1530	2110	0,23	2,95	4,4	2,89	1600	2100	
	340	118	*	24044EAW33	246,0	1930	2750	0,31	2,18	3,25	2,13	1200	1800		
	340	118	*	24044EMW33	246,0	1930	2750	0,31	2,18	3,25	2,13	1200	1800		
	370	120	*	23144EMW33	258,0	2190	2940	0,3	2,28	3,39	2,23	1200	1700		
	370	150	*	24144EMW33	311,0	2600	3540	0,39	1,74	2,59	1,7	850	1400		
	400	108	*	22244EMW33	232,0	2210	2690	0,25	2,74	4,08	2,68	1300	2000		
	400	144	*	23244EMW33	330,0	2890	3830	0,34	2	2,98	1,96	850	1500		
	460	145	*	22344EMD1	163,0	3010	3560	0,32	2,1	3,13	2,06				
	240	320	60	*	23948EMD1	87,7	815	1190	0,15	4,4	6,56	4,31			
360		92	*	23048EMW33	205,0	1630	2350	0,22	3,07	4,58	3,01	1400	2000		
360		118	*	24048EMW33	267,0	2020	3050	0,29	2,32	3,45	2,26	1100	1700		
400		128	*	23148EMW33	299,0	2510	3500	0,29	2,32	3,45	2,26	1100	1600		
400		160	*	24148EAW33	342,0	2860	3990	0,35	1,92	2,86	1,88	800	1300		
440		120	*	22248EMD1	159	2470	3110	0,27	2,53	3,77	2,47				
440		160	*	23248EMD1	156	3140	4260	0,36	1,86	2,77	1,82				
500		155	*	22348EMD1	193,0	3500	4170	0,32	2,12	3,15	2,07				

Rolamentos disponíveis com furos cilíndricos e cônicos. Os rolamentos com furos cônicos geralmente são equipados com buchas adaptadoras ou de desmontagem. Todos os tipos de folgas estão disponíveis em estoque ou mediante solicitação. Folgas especiais e precisões especiais estão disponíveis mediante solicitação.

* Rolamento NTN-SNR ULTAGE



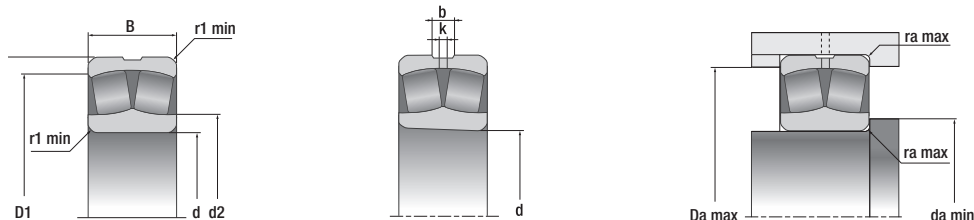
	Designações	Massa kg	Número de orifícios de lubrificação no anel externo	Dimensões					Dimensões de encaixe		
				b	k	r ₁ min	d ₂	D ₁	d _a min	D _a max	r _a max
				mm					mm		
23934EMD1		5,2	3	9,8	4,5	2	185	215	178,8	221,2	2
23034EAW33ZZ		13	3	11,6	5	2,1	191,8	237,4	180,2	249,8	2
23034EMW33		13	3	11,6	5	2,1	191,8	237,4	180,2	249,8	2
24034EAW33		16,73	3	10,67	5	2,1	188	232,3	180,2	249,8	2
23134EAW33		21,55	3	13,7	6	2,1	196,2	249,7	182	268	2
23134EMW33		21,55	3	13,7	6	2,1	196,2	249,7	182	268	2
24134EAW33		26,6	3	13,2	6	2,1	189,5	243,6	182	268	2
22234EMW33		28,177	3	18	8	4	211,3	276,4	187	293	3
23234EMW33		35,7	3	16,35	8	4	210,4	271,2	187	293	3
22334EMW33		59	3	20,3	10	4	236	312,9	187	343	3
22334EF800		59	3	20,3	10	4	236	312,9	187	343	3
23936EMD1		7,95	4	9	5	2	199	232	188,8	241,2	2
23036EAW33		16,9	3 ou 4	13,2	6	2,1	203,6	255	190,2	269,8	2
23036EMW33		16,9	3 ou 4	13,2	6	2,1	203,6	255	190,2	269,8	2
24036EAW33		21,5	3 ou 4	11,8	5	2,1	202,5	249	190,2	269,8	2
23136EAW33		27,21	3 ou 4	14,9	7	3	206	266,8	194	286	2,5
23136EMW33		27,21	3 ou 4	14,9	7	3	206	266,8	194	286	2,5
24136EAW33		33,9	3 ou 4	14,1	6	3	200,8	260,4	194	286	2,5
22236EMW33		28,941	3 ou 8	18	8	4	220,2	286,8	197	303	3
23236EF800		37,8	3 ou 8	16,4	8	4	220	281,2	197	303	3
23236EMW33		37,8	3 ou 8	16,4	8	4	210	281,2	197	303	3
22336EF800		70,2	3 ou 8	20,9	10	4	241,8	328,2	197	363	3
22336EMW33		70,2	3 ou 8	20,9	10	4	241,8	328,2	197	363	3
23938EMD1		8,34	4	9	5	2	209	243	198,8	251,2	2
23038EAW33		17,47	3 ou 4	13,2	6	2,1	213,4	265,1	200,2	279,8	2
23038EMW33		17,97	3 ou 4	13,2	6	2,1	213,4	265,1	200,2	279,8	2
24038EMW33		22,53	3 ou 4	11,6	5	2,1	216,2	260,1	200,2	279,8	2
23138EAW33		33,5	3 ou 8	16,55	8	3	230	283,8	204	306	2,5
24138EAW33		42,1	3 ou 8	14,2	6	3	213	277,9	204	306	2,5
22238EMW33		35,314	3 ou 8	19,6	9	4	232,8	304,8	207	323	3
23238EMW33		46	3 ou 8	17,5	8	4	220,8	298,1	207	323	3
22338EF800		76,2	3 ou 8	20,8	10	5	262,2	345,6	210	380	4
22338EMW33		81,6	3 ou 8	20,8	10	5	262,2	345,6	210	380	4
23940EMD1		11,7	4	9	5	2,1	221	260	210,2	269,8	2
23040EAW33		22,5	3 ou 4	14,28	7	2,1	227,3	282,3	210,2	299,8	2
23040EMW33		24,1	3 ou 4	14,3	7	2,1	234,9	282,3	210,2	299,8	2
24040EMW33		29,2	3 ou 4	12,7	6	2,1	229,7	283,3	210,2	299,8	2
23140EMW33		41,7	3 ou 8	17,7	8	3	242	305,8	214	326	2,5
24140EMW33		51,3	3 ou 8	17	8	3	236,8	291	214	326	2,5
22240EMW33		42,528	3 ou 8	20	10	4	245,6	322,3	217	343	3
23240EMW33		55,8	3 ou 8	18,8	9	4	244,8	314,8	217	343	3
22340EF800		95	8	21,1	10	5	280	363,1	220	400	4
22340EMW33		95	8	21,1	10	5	280	363,1	220	400	4
23944EMW33		12,4	3 ou 8	13,7	6	2,1	247,7	277,5	230,2	289,8	2
23044EMW33		31,8	3 ou 8	15,4	7	3	258,1	310	232,4	327,6	2,5
24044EAW33		37,8	3 ou 8	14,1	6	3	250,2	303,4	232,4	327,6	2,5
24044EMW33		38,4	3 ou 8	14,1	6	3	0	303,4	232,4	327,6	2,5
23144EMW33		52,21	3 ou 8	19,1	9	4	263	327,9	237	353	3
24144EMW33		63,5	3 ou 8	15,9	7	4	255,6	320,3	237	353	3
22244EMW33		59,474	3 ou 8	20,6	11	4	276,3	357,7	237	383	3
23244EMW33		77,2	3 ou 8	20	10	4	276,3	348,5	237	383	3
22344EMD1		119	8	20	12	5	277	388	240	440	5
23948EMD1		13,6	4	9	5	2,1	262	301	250,2	309,8	2
23048EMW33		32,7	3 ou 8	16,4	8	3	276,7	328,9	252,4	347,6	2,5
24048EMW33		41,6	3 ou 8	15,3	7	3	262	323	252,4	347,6	2,5
23148EMW33		64,72	3 ou 8	19,6	9	4	288	355,3	257	383	3
24148EAW33		76,7	3 ou 8	19,37	12	4	269	348,1	257	383	3
22248EMD1		82,6	8	16	10	4	288	383	257	423	4
23248EMD1		108	8	20	12	4	284	372	257	423	4
22348EMD1		149	8	20	12	5	299	421	260	480	5

REFERÊNCIAS DO ROLAMENTO AUTOCOMPENSADOR DE ROLOS

Dimensões totais			ULTAGE	Designações	Limite de carga de fadiga C_u	Carga dinâmica		Fatores de cálculo				Velocidade limite térmica	Velocidade limite		
d	D	B				kN	Dinâmico C	Estático C_0	e	Y_1	Y_2			Y_0	rpm
mm							kN								
260	360	75	*	23952EMD1	105,0	1130	1940	0,17	3,9	5,81	3,81				
	400	104	*	23052EMW33	247,0	2060	2910	0,23	2,95	4,4	2,89	1300	1800		
	400	140	*	24052EAW33	325,0	2520	3820	0,31	2,16	3,22	2,12	950	1600		
	440	144	*	23152EMD1	160	2780	4020	0,31	2,15	3,2	2,1				
	440	180	*	24152EMD1	147,0	3290	4880	0,4	1,69	2,52	1,65				
	480	130	*	22252EMD1	183	2890	3680	0,27	2,53	3,77	2,47				
	480	174	*	23252EMD1	180	3650	5050	0,36	1,87	2,79	1,83				
	540	165	*	22352EMD1	221	4020	4830	0,31	2,16	3,22	2,12				
280	380	75	*	23956EMD1	115,0	1180	2050	0,16	4,16	6,2	4,07				
	420	106	*	23056EMW33	263,0	2170	3150	0,22	3,07	4,58	3	1200	1700		
	420	140	*	24056EMW33	344,0	2720	4120	0,3	2,25	3,34	2,2	900	1500		
	460	146	*	23156EMD1	182	2980	4400	0,3	2,23	3,32	2,18				
	460	180	*	24156EMD1	167	3550	5450	0,38	1,78	2,65	1,74				
	500	130	*	22256EMD1	198	3010	3920	0,25	2,69	4	2,63				
	500	176	*	23256EMD1	193,0	3810	5420	0,35	1,95	2,9	1,91				
	580	175	*	22356EMD1	249,0	4490	5450	0,31	2,18	3,24	2,13				
300	420	90	*	23960EMD1	145,0	1600	2620	0,2	3,42	5,09	3,34				
	460	118	*	23060EMD1	176	2400	3610	0,24	2,81	4,19	2,75				
	460	160	*	24060EMD1	166	3150	5190	0,33	2,04	3,04	2				
	500	160	*	23160EMD1	205,0	3540	5170	0,31	2,2	3,27	2,15				
	500	200	*	24160EMD1	198,0	4270	6610	0,39	1,74	2,59	1,7				
	540	140	*	22260EMD1	232	3470	4590	0,25	2,69	4	2,63				
	540	192	*	23260EMD1	228,0	4520	6280	0,35	1,92	2,86	1,88				
	440	90	*	23964EMD1	154	1670	2820	0,19	3,62	5,39	3,54				
320	480	121	*	23064EMD1	191	2540	4020	0,23	2,92	4,35	2,86				
	480	160	*	24064EMD1	184,0	3250	5400	0,31	2,15	3,2	2,1				
	540	176	*	23164EMD1	227,0	4020	6020	0,31	2,15	3,2	2,1				
	540	218	*	24164EMD1	225,0	5010	7720	0,39	1,71	2,54	1,67				
	580	150	*	22264EMD1	261	3950	5100	0,25	2,69	4	2,63				
	580	208	*	23264EMD1	259,0	5230	7370	0,35	1,91	2,85	1,87				
	460	90	*	23968EMD1	162,0	1710	2980	0,18	3,8	5,66	3,72				
	520	133	*	23068EMD1	219,0	2990	4690	0,24	2,87	4,27	2,8				
340	520	180	*	24068EMD1	206	3910	6510	0,33	2,06	3,06	2,01				
	580	190	*	23168EMD1	257,0	4670	6870	0,32	2,12	3,15	2,07				
	580	243	*	24168EMD1	254,0	5980	9340	0,41	1,65	2,46	1,61				
	620	224		23268B	585	4950	8000	0,37	1,84	2,75	1,8				
	620	224		23268BL1	585	4950	8000	0,37	1,84	2,75	1,8				
	480	90	*	23972EMD1	171,0	1750	3090	0,17	4	5,96	3,91				
	540	134	*	23072EMD1	232,0	3070	4910	0,23	2,98	4,44	2,92				
	540	180	*	24072EMD1	220,0	4040	6840	0,31	2,16	3,22	2,12				
360	600	192		23172B	530,0	4200	7050	0,32	2,11	3,15	2,07				
	600	192		23172BL1	530,0	4200	7050	0,32	2,11	3,15	2,07				
	600	243		24172B	470	5100	9150	0,4	1,67	2,48	1,63				
	600	243		24172BL1	470	5100	9150	0,4	1,67	2,48	1,63				
	650	232		23272B	620	5400	8700	0,36	1,87	2,78	1,83				
	650	232		23272BL1	620	5400	8700	0,36	1,87	2,78	1,83				
	520	106	*	23976EMD1	205,0	2300	3920	0,18	3,66	5,46	3,58				
	560	135	*	23076EMD1	247,0	3230	5270	0,22	3,07	4,57	3				
380	560	180	*	24076EMD1	240	4140	7280	0,3	2,25	3,34	2,2				
	620	194		23176B	560	4350	7500	0,31	2,16	3,22	2,12				
	620	194		23176BL1	560	4350	7500	0,31	2,16	3,22	2,12				
	620	243		24176B	570	5350	9650	0,39	1,73	2,58	1,69				
	620	243		24176BL1	570	5350	9650	0,39	1,73	2,58	1,69				
	680	240		23276B	665	5800	9650	0,36	1,89	2,82	1,85				
	680	240		23276BL1	665	5800	9650	0,36	1,89	2,82	1,85				
	400	540	106	*	23980EMD1	215,0	2370	4170	0,18	3,8	5,66	3,72			
400	600	148		23080B	450,0	3300	6050	0,24	2,8	4,16	2,73				
	600	148		23080BL1	450,0	3300	6050	0,24	2,8	4,16	2,73				
	600	200		24080B	485	4250	8400	0,32	2,09	3,11	2,04				
	650	200		23180B	630	4650	8050	0,31	2,21	3,28	2,16				
	650	200		23180BL1	630	4650	8050	0,31	2,21	3,28	2,16				
	650	250		24180B	585	5650	10300	0,38	1,77	2,63	1,73				
	720	256		23280B	740	6500	10600	0,37	1,81	2,69	1,77				

Rolamentos disponíveis com furos cilíndricos e cônicos. Os rolamentos com furos cônicos geralmente são equipados com buchas adaptadoras ou de desmontagem. Todos os tipos de folgas estão disponíveis em estoque ou mediante solicitação. Folgas especiais e precisões especiais estão disponíveis mediante solicitação.

* Rolamento NTN-SNR ULTAGE



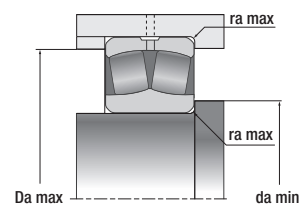
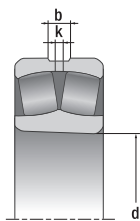
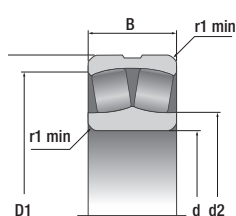
	Designações	Massa kg	Dimensões						Dimensões de encaixe		
			Número de orifícios de lubrificação no anel externo	b	k	r ₁ min	d ₂	D ₁	d _a min	D _a max	r _a max
23952EMD1	23,3	8	11	6	2,1	292	335	270,2	349,8	2	
23052EMW33	47,28	3 or 8	18,3	8	4	301,5	365,1	274,6	385,4	3	
24052EAW33	62,42	3 or 8	19,3	8	4	286,2	353,9	275	385	3	
23152EMD1	92,2	8	20	12	4	302	380	277	423	4	
24152EMD1	111	8	27	16	4	295	371	277	423	4	
22252EMD1	108	8	20	12	5	312	415	280	460	5	
23252EMD1	143	8	27	16	5	310	405	280	460	5	
22352EMD1	186	8	27	16	6	324	456	286	514	6	
23956EMD1	25,6	8	11	6	2,1	310	356	290,2	369,8	2	
23056EMW33	51,2	8	18,3	8	4	310	385,2	294,6	405,4	3	
24056EMW33	66	8	16,4	8	4	0	377,4	294,6	405,4	3	
23156EMD1	98,4	8	20	12	5	322	403	300	440	5	
24156EMD1	118	8	27	16	5	316	394	300	440	5	
22256EMD1	113	8	20	12	5	333	437	300	480	5	
23256EMD1	152	8	27	16	5	331	426	300	480	5	
22356EMD1	228	8	27	16	6	349	489	306	554	6	
23960EMD1	40,1	8	14	8	3	329	387	313	407	3	
23060EMD1	72,9	8	16	10	4	338	413	315	445	4	
24060EMD1	98	8	20	12	4	332	401	315	445	4	
23160EMD1	129	8	20	12	5	345	436	320	480	5	
24160EMD1	159	8	27	16	5	340	425	320	480	5	
22260EMD1	134	8	20	12	5	358	469	320	520	5	
23260EMD1	194	8	27	16	5	352	461	320	520	5	
23964EMD1	42,1	8	14	8	3	350	407	333	427	3	
23064EMD1	78,9	8	20	12	4	360	433	335	465	4	
24064EMD1	104	8	20	12	4	352	423	335	465	4	
23164EMD1	169	8	27	16	5	373	468	340	520	5	
24164EMD1	204	8	33	20	5	363	457	340	520	5	
22264EMD1	177	8	20	12	5	383	510	340	560	5	
23264EMD1	245	8	33	20	5	376	493	340	560	5	
23968EMD1	44,5	8	14	8	3	370	427	353	447	3	
23068EMD1	98,5	8	20	12	5	384	466	358	502	5	
24068EMD1	140	8	27	16	5	377	456	358	502	5	
23168EMD1	213	8	27	16	5	393	500	360	560	5	
24168EMD1	266	8	33	20	5	385	486	360	560	5	
23268B	300	8	33	20	6	432	523,9	368	592	5	
23268BL1	300	8	33	20	6	432	523,9	368	592	5	
23972EMD1	46,2	4	14	8	3	390	447	373	467	3	
23072EMD1	111	8	20	12	5	405	488	378	522	5	
24072EMD1	147	8	27	16	5	398	478	378	522	5	
23172B	222	8	27	16	5	417	520	382	578	4	
23172BL1	222	8	27	16	5	417	520	382	578	4	
24172B	281	8	33	20	5	432	506,7	382	578	4	
24172BL1	281	8	33	20	5	432	506,7	382	578	4	
23272B	339	8	33	20	6	453	551	388	622	5	
23272BL1	339	8	33	20	6	453	551	388	622	5	
23976EMD1	68	8	16	10	4	412	481	395	505	4	
23076EMD1	117	8	20	12	5	425	509	398	542	5	
24076EMD1	154	8	27	16	5	420	499	398	542	5	
23176B	228	8	27	16	5	456	539,8	400	600	4	
23176BL1	235	8	27	16	5	456	539,8	402	598	4	
24176B	292	8	33	20	5	450	528,8	402	598	4	
24176BL1	287	8	33	20	5	450	528,8	400	600	4	
23276B	380	8	33	20	6	476	574,4	408	652	5	
23276BL1	380	8	33	20	6	476	574,4	408	652	5	
23980EMD1	71,4	8	16	10	4	433	501	415	525	4	
23080B	149	8	20	12	5	451	542	422	578	4	
23080BL1	149	8	20	12	5	451	542	422	578	4	
24080B	202	8	27	16	5	461	527,7	422	578	4	
23180B	264	8	27	16	6	479	567,4	426	624	5	
23180BL1	264	8	27	16	6	479	567,4	428	622	5	
24180B	329	8	33	20	6	477	551,9	428	622	5	
23280B	457	8	33	20	6	501	611,1	428	692	5	

REFERÊNCIAS DO ROLAMENTO AUTOCOMPENSADOR DE ROLOS

Dimensões totais			ULTAGE	Designações	Limite de carga de fadiga C_u	Carga dinâmica		Fatores de cálculo				Velocidade limite térmica	Velocidade limite	
d	D	B				kN	Dinâmico C	Estático C_0	e	Y_1	Y_2			Y_0
mm							kN							
420	560	106	*	23984EMD1	230	2390	4320	0,17	3,95	5,88	3,86			
	620	150		23084B	475	3450	6400	0,24	2,85	4,24	2,78			
	620	150		23084BL1	475	3450	6400	0,24	2,85	4,24	2,78			
	620	200		24084B	470	4300	8450	0,32	2,13	3,18	2,09			
	620	200		24084BL1	470,0	4300	8450	0,32	2,13	3,18	2,09			
	700	224		23184B	680,0	5800	9950	0,32	2,11	3,15	2,07			
	700	280		24184B	755	6850	12200	0,4	1,69	2,51	1,65			
	700	280		24184BL1	755,0	6850	12200	0,4	1,69	2,51	1,65			
	760	272		23284B	820	7300	12000	0,36	1,86	2,77	1,82			
	440	600	118		2398B	325	2260	4700	0,18	3,66	5,46	3,58		
650		157		23088B	530	3650	6850	0,24	2,85	4,24	2,78			
650		157		23088BL1	530,0	3650	6850	0,24	2,85	4,24	2,78			
650		212		24088B	530	4800	9450	0,32	2,11	3,15	2,07			
650		212		24088BL1	530	4800	9450	0,32	2,11	3,15	2,07			
720		226		23188B	685	5800	10100	0,31	2,15	3,21	2,11			
720		226		23188BL1	685	5800	10100	0,31	2,15	3,21	2,11			
720		280		24188B	715	7200	13100	0,39	1,75	2,61	1,71			
720		280		24188BL1	715	7200	13100	0,39	1,75	2,61	1,71			
790		280		23288B	870,0	7700	12800	0,36	1,88	2,8	1,84			
790	280		23288BL1	870	7700	12800	0,36	1,88	2,8	1,84				
460	620	118		23992	325	2340	4950	0,17	3,95	5,88	3,86			
	680	163		23092B	560	4000	7450	0,23	2,88	4,29	2,82			
	680	163		23092BL1	560,0	4000	7450	0,23	2,88	4,29	2,82			
	680	218		24092B	590	5100	10200	0,31	2,15	3,21	2,11			
	760	240		23192B	775,0	6350	11400	0,31	2,19	3,27	2,15			
	760	240		23192BL1	775	6350	11400	0,31	2,14	3,19	2,1			
	760	300		24192BL1	805	7900	14500	0,39	1,71	2,55	1,67			
	830	296		23292BL1	925	8650	14500	0,36	1,87	2,78	1,83			
480	650	128		23996	365	2590	5500	0,18	3,85	5,73	3,76			
	650	128		23996L1	365	2590	5500	0,18	3,85	5,73	3,76			
	700	165		23096B	570,0	4050	7700	0,23	2,94	4,38	2,88			
	700	165		23096BL1	570	4050	7700	0,23	2,94	4,38	2,88			
	700	218		24096B	610	5200	10500	0,3	2,22	3,3	2,17			
	700	218		24096BL1	610	5200	10500	0,3	2,22	3,3	2,17			
	790	248		23196B	860	6900	12300	0,31	2,15	3,21	2,11			
	790	248		23196BL1	860	6900	12300	0,31	2,15	3,21	2,11			
	790	308		24196B	860,0	8250	15300	0,39	1,74	2,59	1,7			
	790	308		24196BL1	860	8250	15300	0,39	1,74	2,59	1,7			
	870	310		23296B	1000	9200	15500	0,36	1,87	2,78	1,83			
	870	310		23296BL1	1000	9200	15500	0,36	1,87	2,78	1,83			
	500	670	128		239500	460	2640	5600	0,17	4,02	5,98	3,93		
670		128		239500L1	460	2640	5600	0,17	4,02	5,98	3,93			
720		167		230500B	645	4250	8300	0,23	2,98	4,44	2,91			
720		167		230500BL1	645	4250	8300	0,23	2,98	4,44	2,91			
720		218		240500B	640	5300	10900	0,3	2,28	3,4	2,23			
720		218		240500BL1	640	5300	10900	0,3	2,28	3,4	2,23			
830		264		231500BL1	875	7700	13700	0,32	2,12	3,16	2,08			
830		325		241500BL1	870	9000	16700	0,39	1,72	2,57	1,69			
920	336		232500BL1	1100	10500	17800	0,39	1,74	2,59	1,7				
530	710	136		239530	400	2940	6450	0,17	3,94	5,87	3,86			
	710	136		239530L1	400	2940	6450	0,17	3,94	5,87	3,86			
	780	185		230530B	710	4850	9350	0,22	3,03	4,52	2,97			
	780	185		230530BL1	710	4850	9350	0,22	3,03	4,52	2,97			
	780	250		240530B	700	6200	12700	0,3	2,24	3,33	2,19			
	870	272		231530B	920	7800	14200	0,3	2,22	3,3	2,17			
	870	272		231530BL1	920	7800	14200	0,3	2,22	3,3	2,17			
	980	355		232530BL1	1210	11500	19800	0,39	1,74	2,59	1,7			
560	750	140		239560	525	3200	6700	0,16	4,09	6,09	4			
	820	195		230560B	800	5350	10500	0,22	3,03	4,51	2,96			
	820	195		230560BL1	800,0	5350	10500	0,22	3,03	4,51	2,96			
	820	258		240560B	750	6750	14100	0,3	2,29	3,4	2,24			
	920	280		231560B	1000,0	8550	15500	0,3	2,27	3,38	2,22			
	920	280		231560BL1	1000	8550	15500	0,3	2,27	3,38	2,22			
	920	355		241560B	1030	11100	20800	0,39	1,75	2,61	1,71			
	1030	365		232560B	1320	12300	21100	0,36	1,88	2,8	1,84			

Rolamentos disponíveis com furos cilíndricos e cônicos. Os rolamentos com furos cônicos geralmente são equipados com buchas adaptadoras ou de desmontagem. Todos os tipos de folgas estão disponíveis em estoque ou mediante solicitação. Folgas especiais e precisões especiais estão disponíveis mediante solicitação.

* Rolamento NTN-SNR ULTAGE



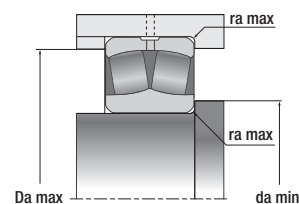
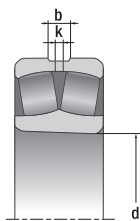
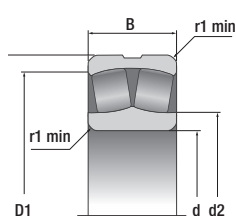
	Designações	Massa kg	Número de orifícios de lubrificação no anel externo	Dimensões					Dimensões de encaixe		
				b	k	r ₁ min	d ₂	D ₁	d _a min	D _a max	r _a max
				mm					mm		
23984EMD1	74,9	8	8	16	10	4	454	522	435	545	4
23084B	157	8	8	20	12	5	488	561,4	442	598	4
23084BL1	152	8	8	20	12	5	488	561,4	438	602	4
24084B	210	8	8	27	16	5	481	550,1	442	598	4
24084BL1	207	8	8	27	16	5	481	550,1	438	602	4
23184B	343	8	8	33	20	6	511	610,6	446	674	5
24184B	440	8	8	33	20	6	499	592	448	672	5
24184BL1	433	8	8	33	20	6	499	592	446	674	5
23284B	544	8	8	33	20	7,5	528	642,7	456	724	6
23988	101	8	8	16	10	4	495	550,6	458	582	3
23088B	181	8	8	20	12	6	508	584,6	468	622	5
23088BL1	175	8	8	20	12	6	508	584,6	463	627	5
24088B	245	8	8	33	20	6	503	575,9	468	622	5
24088BL1	245	8	8	33	20	6	503	575,9	468	622	5
23188B	370	8	8	33	20	6	526,5	626,8	468	692	5
23188BL1	370	8	8	33	20	6	526,5	626,8	468	692	5
24188B	456	8	8	33	20	6	519,5	613,9	468	692	5
24188BL1	456	8	8	33	20	6	519,5	613,9	468	692	5
23288B	582	8	8	33	20	7,5	552	670,5	472	758	6
23288BL1	600	8	8	33	20	7,5	552	670,5	476	754	6
23992	107	8	8	16	10	4	514	571,1	478	602	3
23092B	206	8	8	27	16	6	531	612	488	652	5
23092BL1	200	8	8	27	16	6	531	612	483	657	5
24092B	276	8	8	33	20	6	528	603,5	488	652	5
23192B	429	8	8	33	20	7,5	558	659,7	492	728	6
23192BL1	443	8	8	33	20	7,5	558	659,7	496	724	6
24192BL1	550	8	8	33	20	7,5	546	644,4	496	724	6
23292BL1	704	8	8	33	20	7,5	577	702,9	496	794	6
23996	123	8	8	20	12	5	538	598	502	628	4
23996L1	123	8	8	20	12	5	538	598	502	628	4
23096B	209	8	8	27	16	6	551	632,2	503	677	5
23096BL1	217	8	8	27	16	6	551	632,2	508	672	5
24096B	285	8	8	33	20	6	547	624,7	508	672	5
24096BL1	285	8	8	33	20	6	547	624,7	508	672	5
23196B	492	8	8	33	20	7,5	579	687	516	754	6
23196BL1	492	8	8	33	20	7,5	579	687	516	754	6
24196B	600	8	8	33	20	7,5	570	670,7	512	758	6
24196BL1	608	8	8	33	20	7,5	570	670,7	516	754	6
23296B	814	8	8	33	20	7,5	605	736	516	834	6
23296BL1	814	8	8	33	20	7,5	605	736	516	834	6
239/500	131	8	8	20	12	5	561	620,5	522	648	4
239/500L1	131	8	8	20	12	5	561	620,5	522	648	4
230/500B	226	8	8	27	16	6	561	620,5	528	692	5
230/500BL1	226	8	8	27	16	6	561	620,5	528	692	5
240/500B	295	8	8	33	20	6	568	645,8	528	692	5
240/500BL1	295	8	8	33	20	6	568	645,8	528	692	5
231/500BL1	584	8	8	33	20	7,5	607	723	536	794	6
241/500BL1	716	8	8	42	25	7,5	602	702,5	536	794	6
232/500BL1	1000	8	8	42	25	7,5	635	772,8	536	884	6
239/530	157	8	8	20	12	5	590	653,6	552	688	4
239/530L1	157	8	8	20	12	5	590	653,6	552	688	4
230/530B	306	8	8	27	16	6	614	704	558	752	5
230/530BL1	306	8	8	27	16	6	614	704	558	752	5
240/530B	413	8	8	33	20	6	605,5	688,4	558	752	5
231/530B	653	8	8	33	20	7,5	643	757	566	834	6
231/530BL1	653	8	8	33	20	7,5	643	757	566	834	6
232/530BL1	1200	8	8	42	25	9,5	678	826,7	574	936	8
239/560	182	8	8	20	12	5	625	691,5	582	728	4
230/560B	353	8	8	27	16	6	648	740,6	588	792	5
230/560BL1	340	8	8	27	16	6	648	740,6	583	797	5
240/560B	467	8	8	33	20	6	639,5	725,9	588	792	5
231/560B	729	8	8	33	20	7,5	678,5	800,8	592	888	6
231/560BL1	752	8	8	33	20	7,5	678,5	800,8	596	884	6
241/560B	948	8	8	42	25	7,5	666	786,4	596	884	6
232/560B	1360	12	12	42	25	9,5	713	867	604	986	8

REFERÊNCIAS DO ROLAMENTO AUTOCOMPENSADOR DE ROLOS

Dimensões totais			ULTAGE	Designações	Limite de carga de fadiga C_u	Carga dinâmica		Fatores de cálculo				Velocidade limite térmica	Velocidade limite
d	D	B				Dinâmico C	Estático C_0	e	Y_1	Y_2	Y_0		
mm													
600	800	150		239/600L1	490,0	3600	7800	0,18	3,85	5,73	3,76		
	870	200		230/600B	835	5800	12000	0,21	3,17	4,72	3,1		
	870	200		230/600BL1	835	5800	12000	0,21	3,17	4,72	3,1		
	870	272		240/600BL1	750,0	7150	15600	0,29	2,33	3,47	2,27		
	980	300		231/600B	1160	10000	18400	0,3	2,22	3,3	2,17		
	980	375		241/600BL1	1130	11900	23200	0,37	1,81	2,7	1,77		
	1090	388		232/600B	930	13600	23700	0,36	1,86	2,77	1,82		
630	850	165		239/630	545	4100	9250	0,18	3,66	5,45	3,58		
	850	165		239/630L1	545	4100	9250	0,18	3,66	5,45	3,58		
	920	212		230/630B	950	6550	13000	0,22	3,14	4,67	3,07		
	920	290		240/630B	915	8400	17900	0,3	2,28	3,4	2,23		
	1030	315		231/630B	1190	10700	19900	0,3	2,27	3,38	2,22		
	1030	400		241/630B	1200	12900	25000	0,38	1,78	2,66	1,74		
	1150	412		232/630B	1540	15200	26800	0,36	1,87	2,78	1,83		
670	900	170		239/670	795	4550	10300	0,18	3,76	5,59	3,67		
	980	230		230/670B	1000	7300	14600	0,22	3,07	4,57	3		
	980	308		240/670B	1040	9650	20600	0,29	2,29	3,41	2,24		
	1090	336		231/670B	1400	12500	23600	0,3	2,22	3,3	2,17		
	1090	412		241/670B	1340	14100	28000	0,37	1,83	2,73	1,79		
	1220	438		232/670B	1770	17900	32000	0,36	1,89	2,81	1,85		
	710	950	180		239/710	665	4950	11500	0,18	3,85	5,73	3,76	
950		180		239/710L1	665	4950	11500	0,18	3,85	5,73	3,76		
1030		236		230/710B	1140	8000	16200	0,22	3,02	4,5	2,96		
1030		236		230/710BL1	1140	8000	16200	0,22	3,02	4,5	2,96		
1030		315		240/710B	1150	10300	22500	0,29	2,36	3,51	2,31		
1030		315		240/710BL1	1150	10300	22500	0,29	2,36	3,51	2,31		
1150		345		231/710B	1470	13000	24900	0,29	2,32	3,45	2,27		
1150		438		241/710B	1190	16100	32000	0,37	1,83	2,72	1,79		
1280		450		232/710B	1200	18100	32500	0,35	1,91	2,84	1,87		
750		1000	185		239/750L1	990	5600	13000	0,17	3,9	5,81	3,81	
	1090	250		230/750B	1290	9100	18300	0,21	3,2	4,76	3,13		
	1090	335		240/750BL1	1230	11300	24600	0,29	2,35	3,49	2,29		
	1220	365		231/750B	1130	14300	27200	0,29	2,32	3,45	2,27		
	1360	475		232/750B	1980	20300	36500	0,35	1,92	2,86	1,88		
	800	1060	195		239/800	1040	6000	13700	0,17	4,05	6,04	3,96	
1150		345		240/800B	1360	12400	27800	0,28	2,41	3,59	2,36		
1280		375		231/800B	1780,0	16000	31000	0,29	2,32	3,45	2,27		
850	1120	200		239/850	1080	6500	15100	0,16	4,25	6,32	4,15		
	1120	200		239/850L1	1080	6500	15100	0,16	4,25	6,32	4,15		
	1220	272		230/850B	1510	10900	22700	0,2	3,32	4,95	3,25		
	1220	365		240/850B	1490	13900	31500	0,28	2,42	3,61	2,37		
	1360	400		231/850B	1380	17300	34000	0,28	2,37	3,54	2,32		
900	1180	206		239/900L1	1230	7400	17300	0,16	4,32	6,44	4,23		
	1280	280		230/900B	1580	11400	24700	0,2	3,32	4,95	3,25		
	1280	375		240/900B	1580	14700	33500	0,27	2,48	3,7	2,43		
	1420	412		231/900B	2030	18700	38000	0,28	2,42	3,6	2,36		
950	1250	224		239/950	1390	8650	20500	0,16	4,2	6,26	4,11		
	1360	300		230/950B	1750	12800	28400	0,21	3,26	4,85	3,18		
	1360	412		240/950B	1780	17200	40000	0,28	2,39	3,56	2,34		
1000	1320	236		239/1000L1	1520	9550	22700	0,16	4,21	6,26	4,11		
	1420	308		230/1000B	1460	13800	30000	0,2	3,37	5,02	3,29		
	1420	412		240/1000B	1890	17800	42000	0,27	2,51	3,73	2,45		
1060	1400	250		239/1060	1670,0	10400	24700	0,16	4,2	6,26	4,11		
	1500	325		230/1060B	1610,0	15100	33500	0,2	3,36	5	3,28		
	1500	438		240/1060B	2060,0	19800	47000	0,27	2,49	3,71	2,44		
1120	1460	250		239/1120	1470,0	10900	26700	0,15	4,42	6,58	4,32		
	1580	345		230/1120B	2310	17400	39000	0,21	3,29	4,8	3,21		
	1580	462		240/1120BL1	2230	21700	52500	0,27	2,5	3,72	2,44		
1180	1540	272		239/1180	1650	12200	29800	0,15	4,4	6,55	4,3		
1250	1630	280		239/1250	1810	13400	33500	0,15	4,42	6,58	4,32		
1320	1720	300		239/1320	1930	15100	38000	0,16	4,34	6,46	4,24		
1400	1820	315		239/1400	2570	16800	43000	0,15	4,39	6,54	4,29		

Rolamentos disponíveis com furos cilíndricos e cônicos. Os rolamentos com furos cônicos geralmente são equipados com buchas adaptadoras ou de desmontagem. Todos os tipos de folgas estão disponíveis em estoque ou mediante solicitação. Folgas especiais e precisões especiais estão disponíveis mediante solicitação.

* Rolamento NTN-SNR ULTAGE



	Designações	Massa kg	Número de orifícios de lubrificação no anel externo	Dimensões					Dimensões de encaixe		
				b	k	r ₁ min	d ₂	D ₁	d _a min	D _a max	r _a max
	239/600L1	211	8	20	12	5	667	738,5	618	782	4
	230/600B	400	8	27	16	6	690	784,8	628	842	5
	230/600BL1	400	8	27	16	6	690	784,8	628	842	5
	240/600BL1	544	8	33	20	6	682	769,7	628	824	5
	231/600B	908	8	33	20	7,5	720	859,5	636	944	6
	241/600BL1	1130	8	42	25	7,5	713,5	832,3	636	944	6
	232/600B	1540	12	42	25	9,5	722	919	644	1046	8
	239/630	277	8	27	16	6	705	780,4	658	822	5
	239/630L1	277	8	27	16	6	705	780,4	658	822	5
	230/630B	481	8	33	20	7,5	728	833,3	666	884	6
	240/630B	657	8	33	20	7,5	719	814,3	666	884	6
	231/630B	1050	12	33	20	7,5	764	898,8	666	994	6
	241/630B	1330	12	42	25	7,5	748	871,5	666	994	6
	232/630B	1900	12	42	25	12	760	969	684	1096	10
	239/670	317	8	27	16	6	751	829,4	698	872	5
	230/670B	594	8	33	20	7,5	775	885,5	706	944	6
	240/670B	794	8	33	20	7,5	741	870	706	944	6
	231/670B	1250	12	42	25	7,5	773	956	706	1054	6
	241/670B	1530	12	42	25	7,5	764	926	706	1054	6
	232/670B	2270	12	42	25	12	807	1034	724	1166	10
	239/710	375	8	27	16	6	795	875,3	738	922	5
	239/710L1	375	8	27	16	6	795	875,3	738	922	5
	230/710B	663	12	33	20	7,5	818	936,1	746	994	6
	230/710BL1	663	12	33	20	7,5	818	936,1	746	994	6
	240/710B	884	12	33	20	7,5	808	915,7	746	994	6
	240/710BL1	884	12	33	20	7,5	808	915,7	746	994	6
	231/710B	1420	12	42	25	9,5	822	1005	754	1106	8
	241/710B	1800	12	42	25	9,5	805	979	754	1106	8
	232/710B	2540	12	42	25	12	851	1081	754	1226	10
	239/750L1	412	8	27	16	6	837,5	923,3	778	972	5
	230/750B	790	12	33	20	7,5	834	991	786	1054	6
	240/750BL1	1060	12	42	25	7,5	850	968,1	786	1054	6
	231/750B	1700	12	42	25	9,5	868	1066	794	1176	8
	232/750B	3050	12	42	25	15	903	1149	814	1296	12
	239/800	487	12	27	16	6	868	983	828	1032	5
	240/800B	1190	12	42	25	7,5	909	1025,9	836	1114	6
	231/800B	1890	12	42	25	9,5	912	1122	844	1236	8
	239/850	550	12	27	16	6	947	1042,3	878	1092	5
	239/850L1	550	12	27	16	6	947	1042,3	878	1092	5
	230/850B	1050	12	33	20	7,5	976	1113,2	886	1184	6
	240/850B	1410	12	42	25	7,5	964,5	1088,9	886	1184	6
	231/850B	2270	12	42	25	12	979	1194	904	1306	10
	239/900L1	623	12	33	20	6	997	1100,5	928	1152	5
	230/900B	1170	12	33	20	7,5	1030	1166,8	936	1244	6
	240/900B	1570	12	42	25	7,5	1017,5	1146,6	936	1244	6
	231/900B	2500	12	42	25	12	1031	1251	954	1366	10
	239/950	774	12	33	20	7,5	1029	1165	986	1214	6
	230/950B	1430	12	33	20	7,5	1063	1239	986	1324	6
	240/950B	1970	12	42	25	7,5	1075	1212,4	986	1324	6
	239/1000L1	916	12	33	20	7,5	1111	1229,3	1036	1284	6
	230/1000B	1580	12	33	20	7,5	1107	1294	1036	1384	6
	240/1000B	2110	12	42	25	7,5	1097	1272	1036	1384	6
	239/1060	1090	12	33	20	7,5	1153	1400	1096	1364	6
	230/1060B	1850	12	42	25	9,5	1172	1368	1104	1456	8
	240/1060B	2450	12	42	25	9,5	1160	1343	1104	1456	8
	239/1120	1140	12	33	20	7,5	1208	1362	1156	1424	6
	230/1120B	2160	12	42	25	9,5	1265	1441,3	1164	1536	8
	240/1120BL1	2890	12	42	25	9,5	1262,5	1417,1	1164	1536	8
	239/1180	1390	12	33	20	7,5	1300	1436,3	1216	1504	6
	239/1250	1600	12	33	20	7,5	1352	1525	1286	1594	6
	239/1320	1900	12	33	20	7,5	1423	1605	1356	1684	6
	239/1400	2230	12	33	20	9,5	1513	1703	1444	1776	8

LUVAS DE MONTAGEM

Ø Eixo	Ø Rolamento	Porca	Arruela de freio	Luvas para rolamentos									
				Luva 213XX	Rolamento 213XX	Luva 222XX	Rolamento 222XX	Luva 231XX	Rolamento 231XX	Luva 223XX	Rolamento 223XX	Rolamento 232XX	
20	25	KM5	MB5	H305	05	H305	05			H2305			
25	30	KM6	MB6	H306	06	H306	06			H2306			
30	35	KM7	MB7	H307	07	H307	07			H2307			
35	40	KM8	MB8	H308	08	H308	08			H2308	08		
40	45	KM9	MB9	H309	09	H309	09			H2309	09		
45	50	KM10	MB10	H310	10	H310	10			H2310	10		
50	55	KM11	MB11	H311	11	H311	11			H2311	11		
55	60	KM12	MB12	H312	12	H312	12			H2312	12		
60	65	KM13	MB13	H313	13	H313	13			H2313	13		
60	70	KM14	MB14	H314	14	H314	14			H2314	14		
65	75	KM15	MB15	H315	15	H315	15			H2315	15		
70	80	KM16	MB16	H316	16	H316	16			H2316	16		
75	85	KM17	MB17	H317	17	H317	17			H2317	17		
80	90	KM18	MB18	H318	18	H318	18			H2318	18	18	
85	95	KM19	MB19	H319	19	H319	19			H2319	19		
90	100	KM20	MB20	H320	20	H320	20	H3120	20	H2320	20	20	
100	110	KM22	MB22	H322	22	H322	22	H3122	22	H2322	22	22	
110	120	KM24	MB24			H3124	24	H3124	24	H2324	24	24	
115	130	KM26	MB26			H3126	26	H3126	26	H2326	26	26	
125	140	KM28	MB28			H3128	28	H3128	28	H2328	28	28	
135	150	KM30	MB30			H3130	30	H3130	30	H2330	30	30	
140	160	KM32	MB32			H3132	32	H3132	32	H2332	32	32	
150	170	KM34	MB34			H3134	34	H3134	34	H2334	34	34	
160	180	KM36	MB36			H3136	36	H3136	36	H2336	36	36	
170	190	KM38	MB38			H3138	38	H3138	38	H2338	38	38	
180	200	KM40	MB40			H3140	40	H3140	40	H2340	40	40	
200	220	HM44T	MB44			H3144	44	H3144	44	H2344H	44	44	
220	240	HM48T	MB48			H3148H	48	H3148H	48	H2348H	48	48	
240	260	HM52T	MB52			H3152H	52	H3152H	52	H2352H	52	52	
260	280	HM56T	MB56			H3156H	56	H3156H	56	H2356H	56	56	
280	300	HM3160	MS3160			H3160H	60	H3160H	60	H3260H	60	60	
300	320	HM3164	MS3164			H3164H	64	H3164H	64	H3264H		64	
320	340	HM3168	MS3168					H3168H	68	H3268H		68	
340	360	HM3172	MS3172					H3172H	72	H3272H		72	
360	380	HM3176	MS3176					H3176H	76	H3276H		76	
380	400	HM3180	MS3180					H3180H	80	H3280H		80	
400	420	HM3184	MS3184					H3184H	84	H3284H		84	
410	440	HM3188	MS3188					H3188H	88	H3288H		88	
430	460	HM3192	MS3192					H3192H	92	H3292H		92	
450	480	HM3196	MS3196					H3196H	96	H3296H		96	
470	500	HM31/500	MS31/500					H31/500H	/500	H32/500H		/500	
500	530	HM31/530	MS31/530					H31/530H	/530	H32/530H		/530	
530	560	HM31/560	MS31/560					H31/560H	/560	H32/560H		/560	
560	600	HM31/600	MS31/600					H31/600H	/600	H32/600H		/600	
600	630	HM31/630	MS31/630					H31/630H	/630	H32/630H		/630	
630	670	HM31/670	MS31/670					H31/670H	/670	H32/670H		/670	
670	710	HM31/710	MS31/710					H31/710H	/710	H32/710H		/710	
710	750	HM31/750	MS31/750					H31/750H	/750	H32/750H		/750	
750	800	HM31/800	MS31/800										

	Ø Eixo	Ø Rolamento	Porca	Arruela de freio	Luvas para rolamentos			
					Luva 230XX	Rolamento 230XX	Luva 239XX	Rolamento 239XX
	20	25						
	25	30						
	30	35						
	35	40						
	40	45						
	45	50						
	50	55						
	55	60						
	60	65						
	60	70						
	65	75						
	70	80						
	75	85						
	80	90						
	85	95						
	90	100						
	100	110			H2322	22		
	110	120	KML24	MBL24	H3024	24		
	115	130	KML26	MBL26	H3026	26		
	125	140	KML28	MBL28	H3028	28		
	135	150	KML30	MBL30	H3030	30		
	140	160	KML32	MBL32	H3032	32		
	150	170	KML34	MBL34	H3034	34		
	160	180	KML36	MBL36	H3036	36	H3936	36
	170	190	KML38	MBL38	H3038	38	H3938	38
	180	200	KML40	MBL40	H3040	40	H3940	40
	200	220	HM3044	MS3044	H3044H	44	H3944H	44
	220	240	HM3048	MS3048	H3048H	48	H3948H	48
	240	260	HM3052	MS3052	H3052H	52	H3952H	52
	260	280	HM3056	MS3056	H3056H	56	H3956H	56
	280	300	HM3060	MS3060	H3060H	60	H3960H	60
	300	320	HM3064	MS3064	H3064H	64	H3964H	64
	320	340	HM3068	MS3068	H3068H	68	H3968H	68
	340	360	HM3072	MS3072	H3072H	72	H3972H	72
	360	380	HM3076	MS3076	H3076H	76	H3976H	76
	380	400	HM3080	MS3080	H3080H	80	H3980H	80
	400	420	HM3084	MS3084	H3084H	84	H3984H	84
	410	440	HM3088	MS3088	H3088H	88	H3988H	88
	430	460	HM3092	MS3092	H3092H	92	H3992H	92
	450	480	HM3096	MS3096	H3096H	96	H3996H	96
	470	500	HM30/500	MS30/500	H30/500H	/500	H39/500H	/500
	500	530	HM30/530	MS30/530	H30/530H	/530	H39/530H	/530
	530	560	HM30/560	MS30/560	H30/560H	/560	H39/560H	/560
	560	600	HM30/600	MS30/600	H30/600H	/600	H39/600H	/600
	600	630	HM30/630	MS30/630	H30/630H	/630	H39/630H	/630
	630	670	HM30/670	MS30/670	H30/670H	/670	H39/670H	/670
	670	710	HM30/710	MS30/710	H30/710H	/710	H39/710H	/710
	710	750	HM30/750	MS30/750	H30/750H	/750	H39/750H	/750
	750	800	HM30/800	MS30/800	H30/800H	/800	H39/800H	/800

LUVAS DE REMOÇÃO

Ø Eixo	Ø Rolamento	Porca para o eixo	Arruela de freio	Porca	Luvras para rolamentos									
					Luva 213XX / 222XX	Rolamento 213XX	Rolamento 222XX	Luva 223XX	Rolamento 223XX	Luva 231XX	Rolamento 231XX	Luva 232XX	Rolamento 232XX	
20	25					05	05							
25	30					06	06							
30	35					07	07							
35	40	KM7	MB7	KM9	AH308	08	08	AH2308	08					
40	45	KM8	MB8	KM10	AH309	09	09	AH2309	09					
45	50	KM9	MB9	KM11	AHX310	10	10	AHX2310	10					
50	55	KM10	MB10	KM12	AHX311	11	11	AHX2311	11					
55	60	KM11	MB11	KM13	AHX312	12	12	AHX2312	12					
60	65	KM12	MB12	KM14	AH313G	13	13	AH2313G	13					
65	70	KM13	MB13	KM15	AH314G	14	14	AHX2314G	14					
70	75	KM14	MB14	KM16	AH315G	15	15	AHX2315G	15					
75	80	KM15	MB15	KM18	AH316	16	16	AHX2316	16					
80	85	KM16	MB16	KM19	AHX317	17	17	AHX2317	17					
85	90	KM17	MB17	KM20	AHX318	18	18	AHX2318	18			AHX3218	18	
90	95	KM18	MB18	KM21	AHX319	19	19	AHX2319	19					
95	100	KM19	MB19	KM22	AHX320	20	20	AHX2320	20	AHX3120	20	AHX3220	20	
					AHX322/ 22									
105	110	KM21	MB21	KM24	AHX3122		22			AHX3122	22	AHX3222G	22	
115	120	KM22	MB22	KM26	AHX3124		24	AHX2324G	24	AHX3124	24	AHX3224G	24	
125	130	KM24	MB24	KM28	AHX3126		26	AHX2326G	26	AHX3126	26	AHX3226G	26	
135	140	KM26	MB26	KM30	AHX3128		28	AHX2328G	28	AHX3128	28	AHX3228G	28	
145	150	KM28	MB28	KM32	AHX3130G		30	AHX2330G	30	AHX3130G	30	AHX3230G	30	
150	160	KM30	MB30	KM34	AH3132G		32	AH2332G	32	AH3132G	32	AH3232G	32	
160	170	KM32	MB32	KM36	AH3134G		34	AH2334G	34	AH3134G	34	AH3234G	34	
170	180	KM34	MB34	KM38	AH2236G		36	AH2336G	36	AH3136G	36	AH3236G	36	
180	190	KM36	MB36	KM40	AH2238G		38	AH2338G	38	AH3138G	38	AH3238G	38	
190	200	KM38	MB38	HM44T	AH2240		40	AH2340	40	AH3140	40	AH3240	40	
200	220	KM40	MB40	HM48T	AOH2244		44	AOH2344	44	AOH3144	44			
220	240	HM44T	MB44	HM52T	AOH2248		48	AOH2348	48	AOH3148	48			
240	260	HM48T	MB48	HM56T	AOH2252G		52	AOH2352G	52	AOH3152G	52			
260	280	HM52T	MB52	HM3160	AOH2256G		56	AOH2356G	56	AOH3156G	56			
280	300	HM56T	MB56	HM3164	AOH2260G		60			AOH3160G	60	AOH3260G	60	
300	320	HM3060	MS3060	HM3168	AOH2264G		64			AOH3164G	64	AOH3264G	64	
320	340	HM3064	MS3064	HM3172						AOH3168G	68	AOH3268G	68	
340	360	HM3068	MS3068	HM3176						AOH3172G	72	AOH3272G	72	
360	380	HM3072	MS3072	HM3180						AOH3176G	76	AOH3276G	76	
380	400	HM3076	MS3076	HM3184						AOH3180G	80	AOH3280G	80	
400	420	HM3080	MS3080	HM3188						AOH3184G	84	AOH3284G	84	
420	440	HM3084	MS3084	HM3192						AOHX3188G	88	AOHX3288G	88	
440	460	HM3088	MS3088	HM3196						AOHX3192G	92	AOHX3292G	92	
460	480	HM3092	MS3092	HM31/500						AOHX3196G	96	AOHX3296G	96	
480	500	HM3096	MS3096	HM31/530						AOHX31/500G	/500	AOHX32/500G	/500	
500	530	HM30/500	MS30/500	HM31/560						AOH31/530	/530	AOH32/530G	/530	
530	560	HM30/530	MS30/530	HM31/600						AOH31/560	/560	AOH32/560	/560	
570	600	HM30/560	MS30/560	HM31/630						AOHX31/600	/600	AOHX32/600G	/600	
600	630	HM30/600	MS30/600	HM31/670						AOH31/630	/630	AOH32/630G	/630	
630	670	HM30/630	MS30/630	HM31/710						AOHX31/670	/670	AOH32/670G	/670	
670	710	HM30/670	MS30/670	HM31/750						AOHX31/710	/710	AOH32/710G	/710	
710	750	HM30/710	MS30/710	HM31/800						AOH31/750	/750	AOH32/750	/750	
750	800	HM30/750	MS30/750	HM31/850						AOH31/800	/800			
800	850	HM30/800	MS30/800	HM31/900						AOH31/850	/850	AOH32/850	/850	
850	900	HM30/850	MS30/850	HM31/950						AOH31/900	/900			
900	950													

Ø Eixo	Ø Rolamento	Porca para o eixo	Arruela de freio	Luvas para rolamentos									
				Porca	Luva 230XX	Rolamento 230XX	Nut	Luva 240XX	Rolamento 240XX	Nut	Luva 241XX	Rolamento 241XX	
20	25												
25	30												
30	35												
35	40	KM7	MB7										
40	45	KM8	MB8										
45	50	KM9	MB9										
50	55	KM10	MB10										
55	60	KM11	MB11										
60	65	KM12	MB12										
65	70	KM13	MB13										
70	75	KM14	MB14										
75	80	KM15	MB15										
80	85	KM16	MB16										
85	90	KM17	MB17										
90	95	KM18	MB18										
95	100	KM19	MB19										
105	110	KM21	MB21								KM23	AH24122	22
115	120	KM22	MB22	KM26	AHX3024	24	KM25	AH24024	24	KM26	AH24124	24	
125	130	KM24	MB24	KM28	AHX3026	26	KM27	AH24026	26	KM28	AH24126	26	
135	140	KM26	MB26	KM30	AHX3028	28	KM29	AH24028	28	KM30	AH24128	28	
145	150	KM28	MB28	KM32	AHX3030	30	KM31	AH24030	30	KM32	AH24130	30	
150	160	KM30	MB30	KM34	AH3032	32	KM34	AH24032	32	KM34	AH24132	32	
160	170	KM32	MB32	KM36	AH3034	34	KM36	AH24034	34	KM36	AH24134	34	
170	180	KM34	MB34	KM38	AH3036	36	KM38	AH24036	36	KM38	AH24136	36	
180	190	KM36	MB36	KM40	AH3038G	38	KM40	AH24038	38	KM40	AH24138	38	
190	200	KM38	MB38	HM44T	AH3040G	40	HM42T	AH24040	40	HM42T	AH24140	40	
200	220	KM40	MB40	HM48T	AOH3044G	44	HM46T	AOH24044	44	HM46T	AOH24144	44	
220	240	HM44T	MB44	HM52T	AOH3048	48	HM50T	AOH24048	48	HM52T	AOH24148	48	
240	260	HM48T	MB48	HM56T	AOH3052	52	HM56T	AOH24052G	52	HM56T	AOH24152	52	
260	280	HM52T	MB52	HM3060	AOH3056	56	HM3160	AOH24056G	56	HM3160	AOH24156	56	
280	300	HM56T	MB56	HM3064	AOH3060	60	HM3164	AOH24060G	60	HM3164	AOH24160	60	
300	320	HM3060	MS3060	HM3068	AOH3064G	64	HM3168	AOH24064G	64	HM3168	AOH24164	64	
320	340	HM3064	MS3064	HM3072	AOH3068G	68	HM3072	AOH24068	68	HM3172	AOH24168	68	
340	360	HM3068	MS3068	HM3076	AOH3072G	72	HM3076	AOH24072	72	HM3176	AOH24172	72	
360	380	HM3072	MS3072	HM3080	AOH3076G	76	HM3080	AOH24076	76	HM3180	AOH24176	76	
380	400	HM3076	MS3076	HM3084	AOH3080G	80	HM3084	AOH24080	80	HM3184	AOH24180	80	
400	420	HM3080	MS3080	HM3088	AOH3084G	84	HM3088	AOH24084	84	HM3188	AOH24184	84	
420	440	HM3084	MS3084	HM3092	AOHX3088G	88	HMLL92T	AOH24088	88	HM3192	AOH24188	88	
440	460	HM3088	MS3088	HM3096	AOHX3092G	92	HMLL96T	AOH24092	92	HM3196	AOH24192	92	
460	480	HM3092	MS3092	HM30/500	AOHX3096G	96	HMLL100T	AOH24096	96	HM31/500	AOH24196	96	
480	500	HM3096	MS3096	HM30/530	AOHX30/500G	/500	HM106T	AOH240/500	/500	HM31/530	AOH241/500	/500	
500	530	HM30/500	MS30/500	HM30/560	AOH30/530	/530	HM31/560	AOH240/530G	/530	HM31/560	AOH241/530G	/530	
530	560	HM30/530	MS30/530	HM30/600	AOHX30/560	/560	HM31/600	AOH240/560G	/560	HM31/600	AOH241/560G	/560	
570	600	HM30/560	MS30/560	HM30/630	AOHX30/600	/600	HMLL125T	AOHX240/600	/600	HM31/630	AOHX241/600	/600	
600	630	HM30/600	MS30/600	HM30/670	AOH30/630	/630	HM31/670	AOH240/630G	/630	HM31/670	AOH241/630G	/630	
630	670	HM30/630	MS30/630	HM30/710	AOH30/670	/670	HM31/710	AOH240/670G	/670	HM142T	AOH241/670	/670	
670	710	HM30/670	MS30/670	HM30/750	AOHX30/710	/710	HM31/750	AOH240/710G	/710	HM150T	AOH241/710	/710	
710	750	HM30/710	MS30/710	HM30/800	AOH30/750	/750	HM31/800	AOH240/750G	/750				
750	800	HM30/750	MS30/750	HM30/850	AOH30/800	/800	HM31/850	AOH240/800G	/800				
800	850	HM30/800	MS30/800	HM30/900	AOH30/850	/850	HM31/900	AOH240/850G	/850				
850	900	HM30/850	MS30/850	HM30/950	AOH30/900	/900	HM31/950	AOH240/900	/900				
900	950	HM30/950	MS30/950	HM30/1000	AOH30/950	/950	HM31/1000	AOH240/950	/950				

BLOCOS DE DESCANSO ASSOCIADOS

BLOCOS DE DESCANSO BIPARTIDOS DE TAMANHO GRANDE SNCD



De acordo com a ISO 113:2010 para a montagem de rolamentos autocompensadores de rolos com furo cilíndrico e cônico.

- Material do bloco de descanso: ferro grafite esferoidal
- Compatível com temperaturas até -40 °C
- Excelente dissipação de calor com sua superfície de suporte de contato extra-larga
- Maior estabilidade dimensional com uma subestrutura reforçada em forma de X e ampla nervura circular ao redor do rolamento
- Menos manutenção necessária e maior vida útil do rolamento
- Para montagem de rolamentos autocompensadores de rolos nas séries 222XX, 223XX, 230XX e 231XX
- Sistemas de vedação: vedações labirinto e taconita para condições extremas
- Diferentes opções de conexão disponíveis para sistemas de lubrificação ou controle
- Para diâmetros de eixo de 115 mm a 500 mm

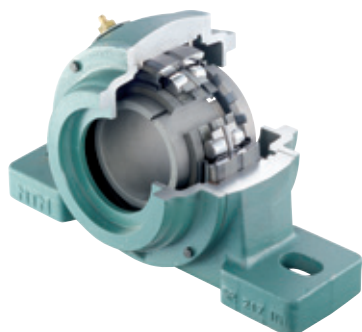
BLOCOS DE DESCANSO BIPARTIDOS SNC500 / SNCD500



De acordo com a ISO 113:2010 para a montagem de rolamentos autocompensadores de rolos com furo cilíndrico e cônico.

- Material do rolamento: ferro fundido de grafite lamelar e/ou ferro de grafite esferoidal (SNCD)
- Maior estabilidade e rigidez dimensional com todos os tipos de carga
- Excelente dissipação de calor
- Menos restrições no rolamento
- Menos manutenção necessária e maior vida útil do rolamento
- Sistemas de vedação: cinco tipos de vedações disponíveis para todos os tipos de aplicação
- Implementação rápida e fácil manutenção graças ao design aprimorado
- Para diâmetros de eixo de 20 mm a 140 mm

SPW / SFCW - BLOCO DE DESCANSO DE UMA PEÇA PARA CARGAS PESADAS



- Adequado para ambientes industriais pesados e altamente exigentes
- Componentes tratados para proteção contra corrosão
- Permite a substituição rápida de pastilhas patenteadas
- Equipado com rolamentos autocompensadores de rolos vedados
- Redução do tempo de manutenção e aumento da produtividade
- Gama SPW intercambiável com unidades de alojamento de rolamento SN
- Diâmetro do eixo: 50 mm - 140 mm

BLOCO DE DESCANSO DE UMA PEÇA FLANGEADO 722500 COM LUBRIFICAÇÃO DE GRAXA



Bloco de descanso flangeado de uma peça para posicionar um rolamento autocompensador de rolos cilíndrico ou cônico montado em uma luva adaptadora

- Projeto de unidade de rolamento compacto e robusto
- Material da carcaça: ferro fundido de grafite lamelar
- Adequado para rolamentos nas seguintes séries: 12..K, 22..K, 222..K
- Versão disponível com bujão (tipo A) ou através do eixo (tipo B)
- Projeto de flange com 3 ou 4 orifícios de montagem
- Integridade usando uma fita de vedação de feltro
- Para diâmetros de eixo de 20 mm a 100 mm
- Possível relubrificação

UNIDADE DE BLOCO DE DESCANSO BIPARTIDO LUBRIFICADO COM ÓLEO SNOE



- Adequado para rolamentos autocompensadores de rolos
- Perfeitamente adequado para condições operacionais com cargas pesadas e altas velocidades de rotação
- Material: EN-GJS-600-3 para alta rigidez
- Distribuição interna de óleo através de um anel de lubrificação
- Vedação por meio de um sistema de vedação em labirinto
- Equipado com um indicador de nível de óleo
- Possível integração em um sistema de circulação de óleo (com ou sem aquecimento)
- Excelente dissipação de calor
- Aplicações padrão: ventiladores industriais, trituradores de martelo, extração, siderurgia, indústrias químicas e petroquímicas, usinas de energia, mecanismos de ventilação, sistemas de secagem, incineradores e sistemas de ar condicionado
- Dimensões máximas do eixo: 260 mm (os maiores mancais lubrificados a óleo disponíveis como padrão no mercado)

UNIDADE DE BLOCO DE DESCANSO BIPARTIDO LUBRIFICADO COM ÓLEO SNOL (VERSÃO COMPACTA)



- Adequado para rolamentos autocompensadores de rolos
- Vedação por meio de um sistema de vedação em labirinto
- Pode substituir uma unidade de bloco de descanso bipartido lubrificado com graxa quando as velocidades de rotação são muito altas ou quando as temperaturas de operação podem danificar o rolamento
- Intercambiável com as carcaças de rolamento SN do mesmo tamanho
- Equipado com um indicador de nível de óleo
- Diâmetro do eixo: 60 mm - 140 mm

PRODUTOS DE LUBRIFICAÇÃO

Experts
& Tools

Podemos fornecer suporte para projetos de lubrificação do projeto à instalação, oferecendo lubrificantes especialmente selecionados para aplicações específicas, junto com sistemas de lubrificação de ponto único ou multiponto de acordo com cada tamanho de processo e requisitos.

TIPOS DE GRAXA E ÓLEO

Projetado para as demandas de cada aplicação para garantir que os rolamentos operem da melhor forma.



Universal



Serviço Pesado



Vib



MP de Alta
Temperatura



Temp Ultra Alta



Alimentação AL



Alta Velocidade+



Óleo de Cadeia
Alimentar



Óleo de Corrente



SISTEMAS DE LUBRIFICAÇÃO AUTOMÁTICA DE UM ÚNICO PONTO

Os sistemas de lubrificação automática de um único ponto garantem uma lubrificação constante e regular dos rolamentos.

Podem ser facilmente incorporados em diferentes tipos de aplicação (indústrias mecânicas e automotivas, siderúrgicas, fábricas de papel, etc.) e fornecem sistemas de lubrificação aprimorados sem envolver nenhuma alteração nas instalações.



LUBRIFICAÇÃO MULTI-PONTO: POLIPUMP

Um POLIPUMP é o sistema de lubrificação mais adequado para lubrificar vários pontos. Disponível nas versões com 12, 24 ou 35 saídas, proporcionando taxas de saída independentes entre 0,01 cc e 0,13 cc por ciclo para cada ponto, a um nível de pressão máxima de 80 bar, e apresentando um grande tanque de graxa, um POLIPUMP constitui um muito difundido sistema de lubrificação muito fácil de usar.

"Nossas recomendações de lubrificação: é vital que uma lubrificação satisfatória seja obtida assim que os rolamentos começam a girar. No caso da lubrificação com graxa, a graxa deve ocupar todo o volume disponível e, principalmente, o espaço entre a gaiola e o anel interno."

TUDO INCLUSO - DESEMPENHO - INOVAÇÃO

SNCD



**MANCAIS BIPARTIDOS
GRANDES
SNCD**

Tudo incluso como padrão

NTN 

www.ntn.com.br



With You



ULTAGE®





ROLAMENTOS AUTOCOMPENSADORES DE ROLOS

Este documento é propriedade exclusiva da NTN-SNR ROULEMENTS. É estritamente proibida qualquer reprodução total ou parcial deste documento sem o consentimento prévio da NTN-SNR ROULEMENTS. Pode ser instaurada uma ação legal contra qualquer pessoa que violar os termos deste parágrafo.

A NTN-SNR ROULEMENTS não se responsabiliza por quaisquer erros ou omissões que possam ter surgido neste documento, apesar dos cuidados tomados em sua redação. Devido à nossa política de pesquisa e desenvolvimento contínuos, reservamos o direito de fazer alterações sem aviso prévio em todos os partes dos produtos e especificações mencionados neste documento.

© NTN-SNR ROULEMENTS, copyright internacional 2022.

