

Rolamentos
autocompensadores
de rolos Premier

Premier



Industry





Tudo o que você
precisa saber sobre
os autocompensadores
de rolos SNR Premier



Sumário

Premier: mais que uma linha de produtos, uma filosofia de grande fabricante	2-3
Oferta e desempenhos	4-5
Materiais e tratamentos	6-7
Formulação, testes e meios de fabricação	8-9
Caixas	10-13
Lubrificação	14-15
Velocidades	16-17
Informações técnicas: pontos básicos	18-21
Denominações, sufixos	22
Linha	23-27
Acoplamentos	28-33
Manutenção	
- Montagem-desmontagem	34
- Lubrificação	35
- Monitoramento, Serviços	36-37



Premier: mais que uma linha de produtos, uma filosofia de grande fabricante



Otimizar cada produto conforme a sua finalidade, sem aumentar os preços, é a nossa filosofia como fabricante.

Esta perspectiva se manifesta especialmente na estratégia Premier. Consiste em oferecer, como standard, isto é, como padrão, desempenhos de altíssimo nível. Estas qualidades inerentes ao produto e a disponibilidade dos nossos especialistas, com o intuito de lhe oferecer as soluções mais eficazes para a sua produtividade.

Os rolamentos autocompensadores de rolos SNR são os primeiros a se beneficiar desta filosofia Premier.



Rolamentos projetados para condições extremas de funcionamento

Os rolamentos autocompensadores de rolos são destinados a aplicações extremamente rigorosas, em especial nas indústrias pesadas do tipo siderurgia, papel e celulose, minas e pedreiras... Eles precisam suportar cargas elevadas, sérios desalinhamentos, ambientes poluídos, choques, vibrações. Estas condições requerem qualidades mecânicas excepcionais.



Avanços bastante significativos

Os engenheiros e pesquisadores da SNR se dedicaram nestes últimos anos na seleção dos materiais, no design do produto, na cinemática dos rolamentos, nos processos de fabricação... e os resultados destes esforços são espetaculares.

Os primeiros a se beneficiarem da tecnologia Premier, os rolamentos **autocompensadores de rolos** SNR tiveram **sua capacidade de carga aumentada em 18%** e a **vida útil em 75% no mínimo**.

Assim, a SNR está lhe oferecendo rolamentos mais confiáveis, de maior desempenho, exibindo uma relação qualidade/preço jamais atingida até então.

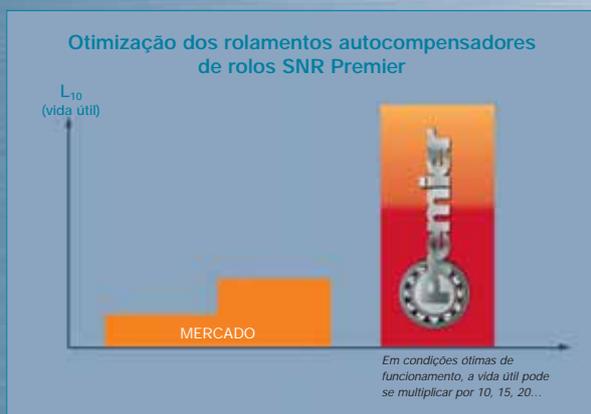




Uma linha tão extensa quanto seus desempenhos

Os rolamentos autocompensadores de rolos SNR Premier evoluem positivamente em todos os aspectos:

- **Capacidade de carga aumentada: vida útil ampliada**, devido:
 - à utilização de aços de grande limpeza inclusão.
 - aos corpos rolantes de perfil otimizado, em que volume e quantidade foram levados ao máximo. Assim, a duração da vida útil real e das capacidades de carga dinâmica e estática são claramente mais elevadas para as mesmas dimensões, o que se traduz por:
 - maior confiabilidade das máquinas e instalações.
 - a utilização de rolamentos menores nos novos estudos. Reduziram-se, pois, as dimensões das máquinas e os custos globais da instalação foram otimizados.
- **Força de atrito reduzido** até 30%, diminuindo, assim, a temperatura de funcionamento, o consumo de energia e de lubrificante.
- **Velocidade de funcionamento aumentada** de maneira sensível, possibilitando, desta maneira, ampliar seu campo de aplicações.
- **Aptidão para altas temperaturas de até 200°C** para os rolamentos de caixas metálicas. A estabilidade dimensional é obtida mediante um tratamento térmico específico.
- **Aptidão ao desalinhamento** de +/- 0,5° sem reduzir a capacidade de carga e até 1°30' no caso de cargas fracas.



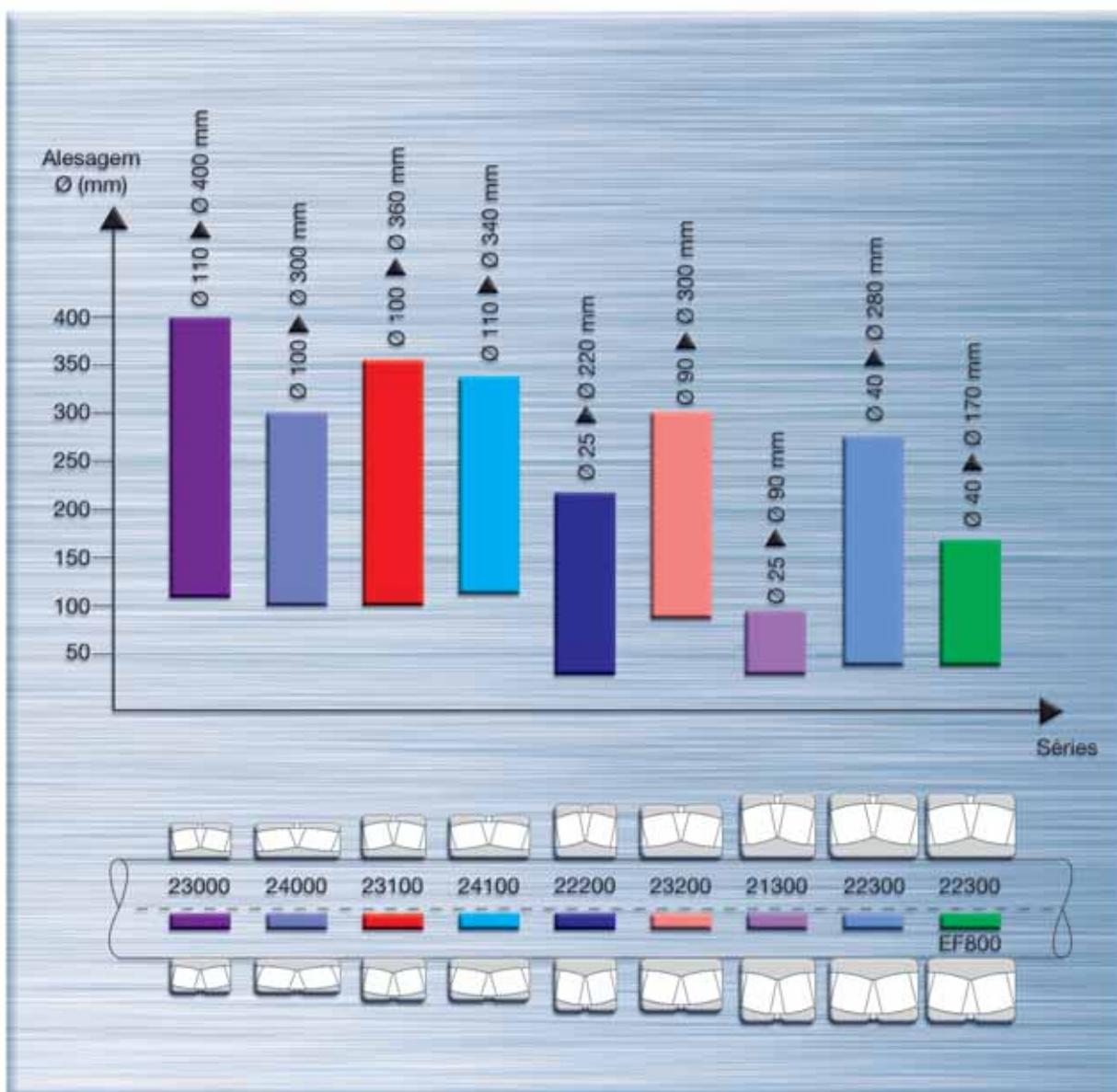
↑ +18%
na capacidade de carga.

↑ +75%
no mínimo na vida útil.

Condições variadas, soluções adaptadas

Segundo as aplicações a que se destina, um rolamento autocompensador de rolos não é submetido às mesmas provas. A linha SNR se subdivide em 9 séries, cada uma delas sendo adaptada a condições específicas.

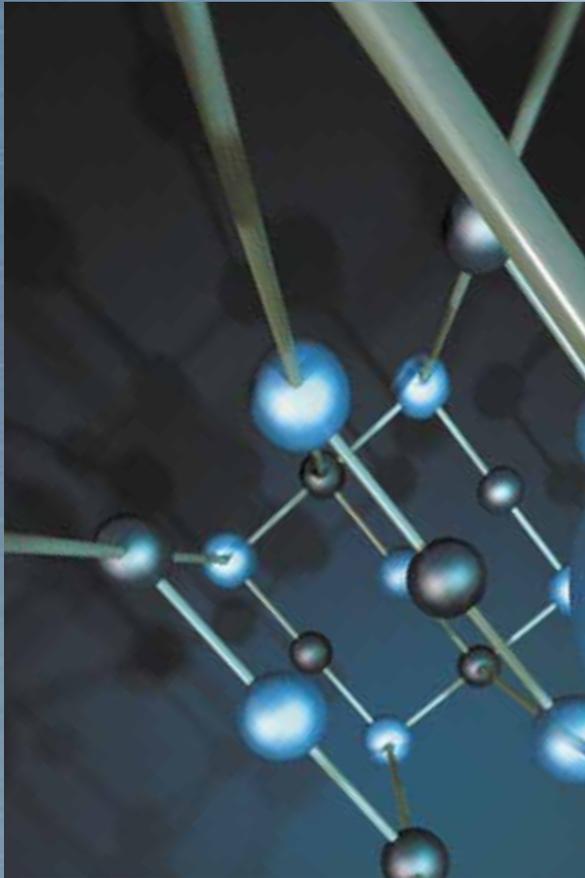
Assim, a SNR lhe oferece rolamentos de volumes reduzidos, adaptados às altas velocidades: série 23000 e rolamentos de seção mais larga como a série 22300, especificamente adaptada às cargas elevadas.



Estes rolamentos são encontrados com folgas reduzidas e aumentadas (C2, C3 e C4), com furo de centragem cilíndrico e cônico (K), com caixa poliamida coberta de fibras de vidro (G15), com chapa de aço (A) e maciça de latão (M) com uma ranhura de lubrificação (W33). A série EF800 foi criada para atender às exigências especialmente rigorosas dos mecanismos vibratórios.



Da moldagem ao tratamento de superfície: controle total do aço



Duração da vida útil nominal corrigida (L_{na})

$$L_{na} = a_1 \cdot a_2 \cdot a_3 \cdot L_{10}$$

a_1 = coeficiente corretor para confiabilidade diferente de 90%.

a_2 = coeficiente corretor em função do material utilizado, da geometria interna e da execução do rolamento.

a_3 = coeficiente corretor segundo as condições de funcionamento considerado igual a 1 nas condições de funcionamento normais.

L_{10} = vida útil nominal de base.

Qualidade da moldagem e pureza das ligas

Para atender a condições extremas, os rolamentos autocompensadores de rolos exigem um aço perfeito. Dois elementos são determinantes: a observância ao processo de moldagem e a limpeza inclusionária. Os fornecedores de aço da SNR são selecionados, no mundo todo, de acordo com estes dois critérios. A parceria desenvolvida com eles garante um abastecimento estável e uma perfeita rastreabilidade.

Mesmo neste constante aperfeiçoamento da precisão das suas medidas, a SNR conservou os mesmos princípios de testes que vem utilizando há trinta e cinco anos. Esta constância nos princípios é preciosa, pois possibilita julgar e controlar a evolução dos seus aços em várias décadas.

Uma vida útil praticamente duplicada

Já há 15 anos as melhores aciarias mundiais atingiram um critério de desempenho mínimo de 250 horas para o aço 100 Cr6 nas condições dos testes da SNR, que são ainda mais rigorosos. O trabalho, em parceria com nossos fornecedores, possibilitou lançar no mercado uma nova qualidade de aço que comporta o critério de desempenho para além de 450 horas, patamar abaixo do qual a SNR recusa qualquer aço.

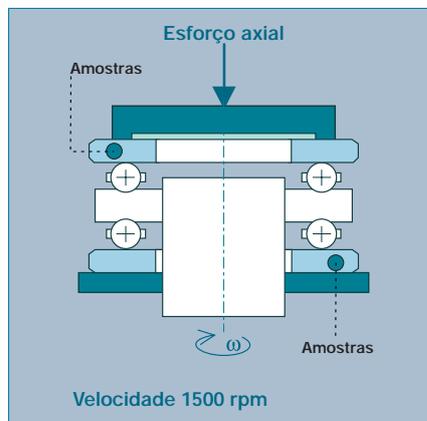
Quando os dois anéis foram executados nesta nova qualidade de aço, foi possível integrar um coeficiente a_2 igual a 1,75 no cálculo da duração da vida útil corrigida. Trata-se de um valor mínimo garantido. Na realidade, este índice é amplamente ultrapassado, já que a média dos lotes de aço utilizados permitiriam aplicar um fator de 3 ou 4.

Ao se fixar neste valor mínimo, a SNR optou pela segurança para todos os tipos de aplicação.

I Protocolo de teste

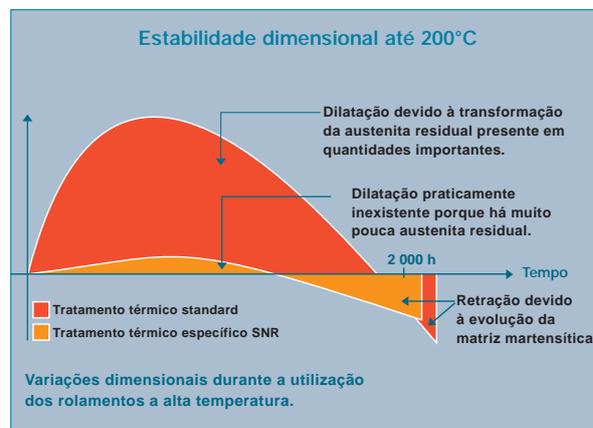
A SNR qualifica sistematicamente o desempenho de cada fornecedor e de cada aço através de bancos de testes denominados FB2. Trata-se, de fato, em testar o desempenho intrínseco do material aplicado no rolamento, liberando-se completamente dos parâmetros que poderiam ser imputados à geometria do rolamento.

O teste consiste em solicitar, sob fortes cargas e a uma velocidade de 1500 tr/min, um grande número de sondagens e daí deduzir a duração da vida (L_{10}) útil atingida por 90% de referidas sondagens.



Tratamento térmico: uma armadura contra o desgaste

O tratamento realizado especificamente sobre os rolamentos autocompensadores de rolos garante a estabilidade dimensional, inclusive em temperatura altíssima. Este tratamento confere ao rolamento suas propriedades de uso: resistência ao rompimento e ao desgaste, tenacidade. O endurecimento dos aços através do processo de têmpera seguido de revenimento possibilita obter uma estrutura martensítica de dureza elevada e de tenacidade adaptada, que permitem que os nossos rolamentos suportem as mais extremas condições de funcionamento.



Tratamento de superfície da caixa: uma otimização da lubrificação

As caixas de chapa de aço dos rolamentos SNR Premier recebem um tratamento anticorrosão de tipo fosfatação - impregnação de óleo que modifica a estrutura do aço da superfície tornando-a porosa,

exercendo assim o papel de bomba de óleo. Isto possibilita garantir uma película de lubrificante no contato da caixa com os rolos e o anel interno, limitando o desgaste proveniente de atritos.





Formulação, geometria: a eficácia em três dimensões



Uma formulação simples, rolamentos extraordinários e confiáveis

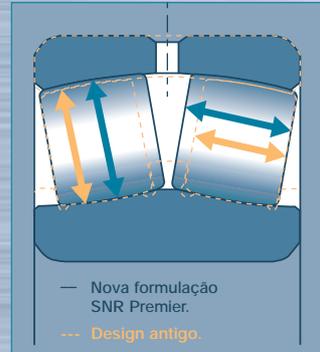
Os rolamentos autocompensadores de rolos SNR Premier são compostos de um mínimo de elementos, a guia dos rolos sendo assegurada pelos trilhos e caixas (*). Esta redução do número de peças é determinante, pois facilita o controle dos parâmetros (dilações, tolerâncias...). Assim, graças à supressão das saliências, reduzem-se os atritos, aumenta-se a precisão e a capacidade de carga é otimizada.

Uma capacidade de carga máxima, rolos robustos

Além da qualidade dos aços, a capacidade de carga de um rolamento depende essencialmente do número e da dimensão dos corpos rolantes.

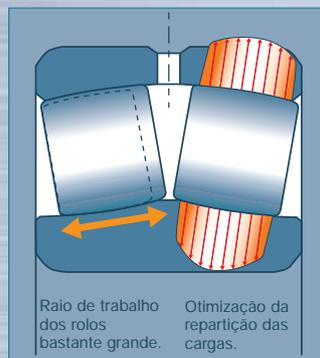
Os rolos dos rolamentos autocompensadores de rolos SNR Premier são de maiores dimensões e mais numerosos. Os caminhos redesenhados asseguram também melhor repartição das cargas.

(* quando a construção o permite).



Rolos de maior diâmetro graças a uma redução correspondente da espessura dos anéis autorizada pela melhoria do aço e das técnicas de tratamento térmico e de usinagem.

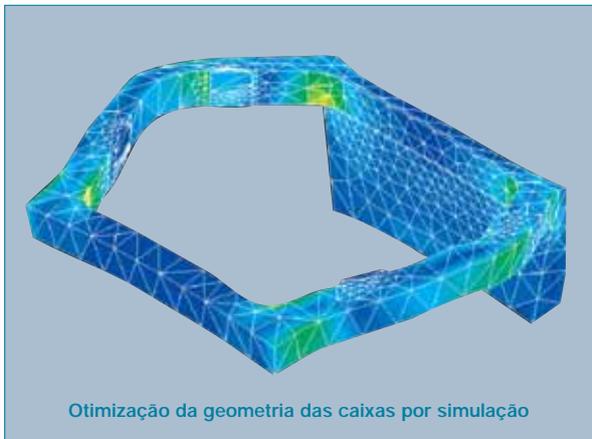
Rolos de maior comprimento, graças à supressão das saliências cuja função da guia foi retomada pelos percursos do rolamento e pela geometria da caixa.



Percursos de rolamentos otimizados, garantindo:

- Maior raio de trabalho do cilindro no percurso, graças à supressão das saliências laterais e centrais.
- Melhor repartição das cargas pela otimização das curvaturas relativas, de maneira a obter uma distribuição homogênea das exigências ao longo da geratriz dos rolos.
- Uma melhoria do contato cilindro - percurso graças ao melhor controle das formas e das condições de superfície, devido ao uso de novos meios de controle e de usinagem.

Testes e cálculos: experiência SNR para definir a solução ideal



Em um rolamento, todos os parâmetros interagem. É essencial agir conjuntamente sobre a geometria, a lubrificação, os atritos, para chegar ao melhor ajuste. Neste trabalho de pesquisa, a SNR dispõe de duas ferramentas: os testes e softwares de análise, alimentados por décadas de experiência.

Assim é que a supressão das saliências, a guia dos rolos pelo trilho e a caixa foram validados por dezenas de milhares de horas de testes de resistência e



testes de qualificação em série.

Os nossos programas de análise integram simultaneamente todos os parâmetros: cinemática, viscosidade do lubrificante, geometria, cargas. Eles dão acesso a mais de 1000 soluções possíveis para um rolamento de um mesmo envelope dimensional padrão (ISO), o que nos possibilita, assim, oferecer soluções de excelência, em função do tipo de caixa utilizada.

Meios de fabricação à altura dos desafios da linha Premier.

Os nossos engenheiros não pesquisam apenas o melhor produto, mas também os melhores métodos para garantir a qualidade em grande série.

É compromisso da SNR, por exemplo, garantir uma precisão e uma regularidade de tolerâncias equivalentes, tanto nas caixas maciças, como na chapa de aço e moldados.

As linhas de fabricação e de controle foram homologadas sob a forma de especificações precisas. Conjugando a qualidade e a produtividade, excluir

todo e qualquer desvio de tempo: estes princípios possibilitaram à SNR alçar-se ao nível mais alto das indústrias aeronáutica e automobilística.

Graças a um sistema de garantia da qualidade na produção e a um trabalho de aperfeiçoamento contínuo nas máquinas e nos processos, o acabamento dos rolamentos Premier atinge níveis de regularidade raramente obtidos.





Caixas: a coluna vertebral do rolamento

Um rompimento de caixa gera um rompimento do rolamento e, conseqüentemente, um rompimento da máquina. A otimização dos diversos tipos de caixas, disponíveis em materiais adaptados: poliamida, chapa de aço, liga de cobre, possibilita evitar incidentes e atender a todas as aplicações.



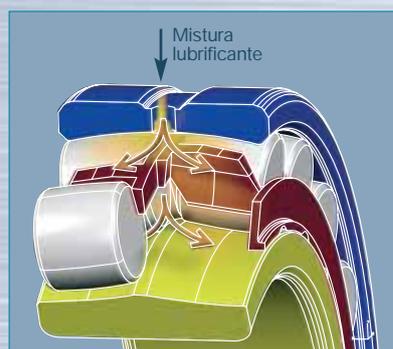
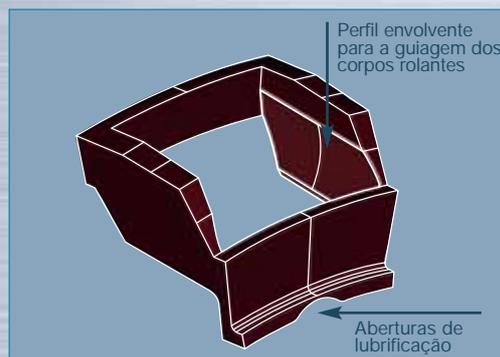
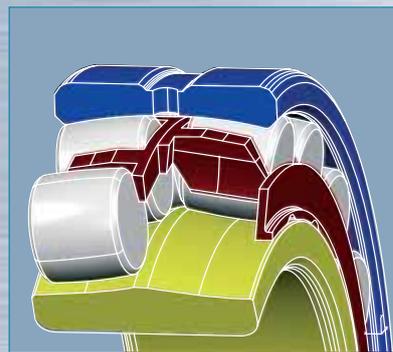
SÉRIE EG15 SNR PREMIER

Aplicações médias temperaturas

Caixa de poliamida 6.6
coberta de 25% de fibras de vidro

Este rolamento destina-se a todas as aplicações gerais cuja temperatura não seja superior a 150°C.

- **Excelente resistência** graças ao seu material que lhe confere flexibilidade e elasticidade, assim como à sua dupla formulação: cada fileira de rolos tem a sua caixa independente.
- **Excelente guia dos rolos**, em função do design de tipo envelope, obtido graças ao processo de moldagem, assegurando uma grande segurança.
- **Boa lubrificação** facilitada pela formulação da caixa: aberturas dispostas na extremidade externa, um fraco coeficiente de atrito poliamida - aço. Esta caixa assegura uma boa repartição da película de lubrificação.
- **Fraco nível de ruído**, graças ao material utilizado.
- **Boa resistência à corrosão**: nenhuma alteração da caixa na presença accidental de água. Insensibilidade aos fenômenos elétricos, assim como a inúmeros agentes químicos ou eletroquímicos.





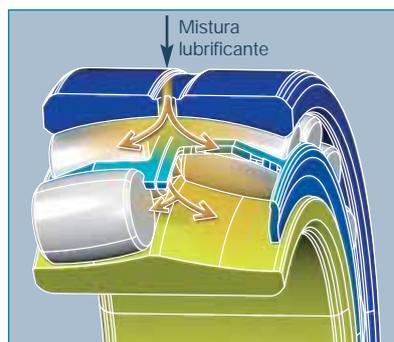
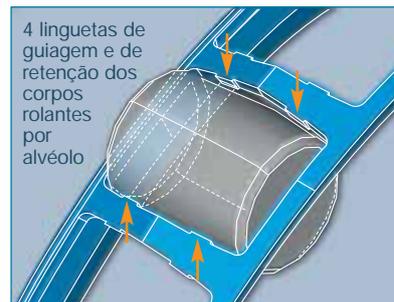
SÉRIE EA SNR PREMIER

Aplicações gerais e temperaturas extremas

Caixa de chapa de aço

Este rolamento destina-se a todas as aplicações gerais e, mais especialmente, quando a temperatura de uso é superior a 150°C.

- **Resistência às temperaturas altas e baixas:** de -60 à +200°C graças ao tratamento térmico de estabilização dimensional dos anéis do rolamento, complementado pela escolha de um lubrificante adequado.
- Centragem exata da caixa, sobre a superfície retificada do percurso de rolamento do anel interno e sobre os corpos rolantes, o que resulta em uma **precisão de guia bem maior.**
- Guia precisa dos rolos mantidos pelos alvéolos, cada um dotado de 4 linguetas de retenção com fosfatação regulada para um controle perfeito da posição dos corpos rolantes sem acréscimo de peças adicionais. Isto garante atritos e aquecimentos mínimos, daí **uma melhor duração dos serviços e redução da manutenção.**
- Seu tratamento de superfície (fosfatação - impregnação de óleo) diminui o coeficiente de atrito e os desgastes, daí uma **melhor aderência em velocidades elevadas.**
- **Excelente lubrificação** decorrente da forma da caixa que aumenta a reserva de lubrificante no rolamento e facilita o fluxo.



A série 24000 é uma série muito extensa, com rolos bastante longos, o que lhe confere a capacidade ótima, ideal. Por esta razão, a SNR optou por conservar a saliência e o aro central.





Caixas: a coluna vertebral do rolamento



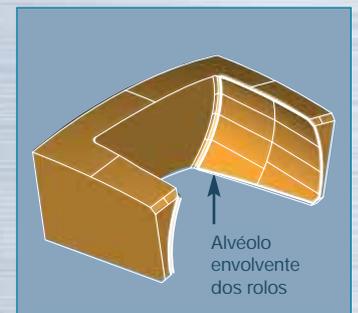
SÉRIE EM SNR PREMIER

Aplicações difíceis

Caixa maciça de liga de cobre (latão)

Este rolamento é a solução para suportar, até 200°C, as condições mais pesadas (altas velocidades, choques, poluição).

- Mínimo de ressonância, graças a uma caixa monobloco.
- Resistência a choques e maior rigidez, graças à capacidade de alteração plástica da forma do seu material (liga de cobre-latão)
- Redução dos atritos graças:
 - às propriedades autolubrificantes do material da caixa, que reduz os atritos em altas velocidades.
 - à centragem da caixa nos corpos rolantes com saliências laterais sobre o anel interno. A ausência de contato caixa-anel faz evitar todo bloqueio no caso de dilatações térmicas.
- Guia perfeita dos rolos no plano radial e boa repartição dos esforços rolos-caixa através de alvéolos que envelopam os corpos rolantes.



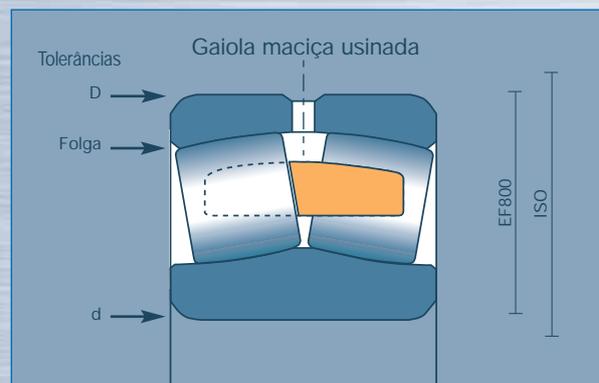
SÉRIE EF800 SNR PREMIER

Aplicações vibrantes

Caixa maciça de liga de cobre (latão), margem de tolerâncias e folgas internas reduzidas

Os mecanismos vibratórios, tais como encontrados nos crivos, britadeiras, trituradores ou equipamentos de obras públicas são as aplicações mais difíceis para o rolamento autocompensador de rolos.

- Resistência às vibrações pela caixa monobloco usinada na massa que **minimiza os fenômenos de ressonância**, fatores de rompimentos.
- Manutenção reforçada dos rolos sob vibrações graças às saliências laterais do anel interno e ao controle da folga final após montagem. Para garantir um bom funcionamento em ambiente vibratório, as tolerâncias sobre o diâmetro externo, sobre o furo de centragem e sobre a folga interna são reduzidos.
- Folga radial especial: C4, posicionado a 2/3 superior da tolerância, para bem controlar a folga final após montagem. Este tipo de folga especial também é encontrado nas classes C0 e C3.



Guia de opções das caixas

Critérios de seleção	Séries			
	Série EA	Série EM	Série EF800	Série EG15
Aplicações	Gerais	Difíceis	Vibratórias	Gerais
Material da Gaiola	Aço, tratamento de superfície	Liga de cobre	Liga de cobre	Poliamida 6.6 (com 25% de fibras de vidro)
Temperaturas	Até 200°C	Até 200°C	Até 200°C	Até 120°C em contínuo e 150°C em picos
Resistência aos choques e às vibrações	***	*****	*****	****
Resistência aos atritos	***	****	****	*****
Resistência ao aquecimento	*****	*****	*****	***

- *** : média
 **** : boa
 ***** : excelente

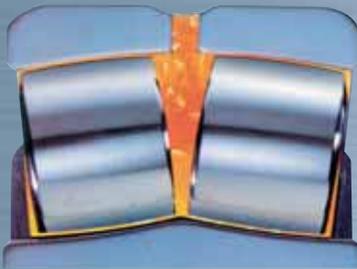




Uma lubrificação adequada: uma garantia de vida longa

A lubrificação é um elemento essencial para o bom funcionamento de um rolamento. De fato, 70% das avarias devem-se a defeitos de lubrificação. A viscosidade entra em jogo, mas também a maneira como se dá a repartição do lubrificante entre os elementos, devido à geometria e ao estado da superfície. Este ponto foi particularmente otimizado para os rolamentos autocompensadores de rolos.

- **Supressão das saliências** para dispor de um volume suficiente para lubrificar corretamente o rolamento e fazer de jeito que o fluxo do lubrificante garante a presença permanente de uma película de graxa entre os rolos e os trilhos, diminuindo assim, bastante, os aquecimentos.



- **Ranhas e furos de lubrificação:**

alargamento da ranhura de lubrificação e aumento do diâmetro dos 3 furos de lubrificação situados no anel externo, para facilitar as relubrificações.

- **Definição e material das caixas:**

- Caixa de chapa de aço com tratamento de fosfatação-impregnação de óleo que permite reter o lubrificante.
- Caixa maciça de latão cujas propriedades autolubrificantes reduzem os atritos a grandes velocidades.
- Caixa de poliamida coberta de fibras de vidro dotada de aberturas dispostas na extremidade externa para facilitar a lubrificação. Lubrificação também facilitada pelo contato poliamida-aço em nível dos rolos e pelo material muito resistente, à falta de lubrificação.

| Conselhos de lubrificação

É fundamental obter uma lubrificação satisfatória desde os primeiros giros do rolamento. No caso de lubrificação com graxa, é preciso se certificar de que a graxa ocupe realmente o volume disponível e, em especial, o espaço compreendido entre a caixa e o anel interno.

Para obter mais informações sobre lubrificação e produtos da SNR, consulte a página 35.

LubSolid SNR: a lubrificação permanente

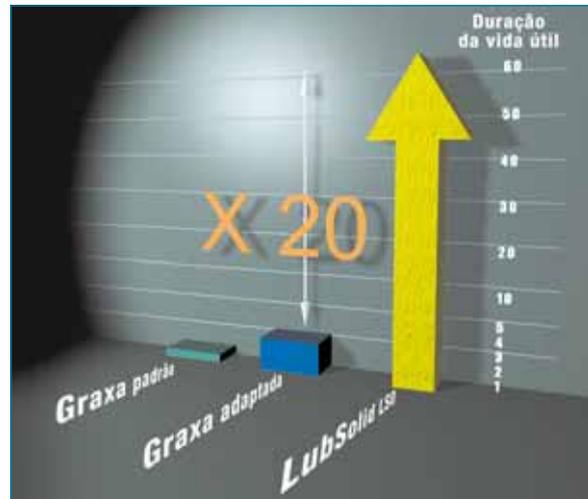
O rolamento autocompensador com dupla carreira de rolos, em razão do seu conceito interno que expulsa a graxa dos contatos corpos rolantes/trilhos, é o rolamento que mais consome graxa. Mesmo totalmente vedado, não possibilita a lubrificação permanente. Por este motivo, para fins de um fator de velocidades $N.Dm = 100\ 000$, a SNR propõe um novo conceito de lubrificação denominado LubSolid.

O conceito LubSolid é uma matriz de polímero poroso, contendo uma grande quantidade de óleo. Esta matriz preenche o volume livre do rolamento e possibilita conter de 3 a 4 vezes mais óleo do que seria possível com uma graxa clássica.

Desempenhos espetaculares nas seguintes aplicações:

- **Rolamentos submetidos a oscilações de fraca amplitude** em que o risco do surgimento do falso efeito brinell é importante. Com LubSolid SNR, o desempenho pode ser multiplicado por 20 em relação à melhor das graxas.
- **Rolamentos submetidos a uma forte centrifugação (4000G)**. A graxa é ejetada instantaneamente do rolamento enquanto que a LubSolid possibilita funcionar durante milhares de horas.

Os rolamentos com LubSolid também atendem às especificidades das aplicações do vácuo, que solicita ainda mais do lubrificante, provocando a evaporação do óleo e do setor alimentício, em que os riscos para a saúde são importantes.



As vantagens do LubSolid:

- **Maior duração da vida útil.** O coração do rolamento é permanentemente nutrido de óleo.
- **Não é necessária nenhuma relubrificação.**
- **Proteção ambiental.**
- **Aumento da vedação:** proteção em caso de agressão de poeira (que melhora ainda mais com a adição de graxa no corpo do mancal).

SNR coloca-se à sua disposição para estudar com você a utilização deste conceito nas suas aplicações.



Com LubSolid
Quantidade de óleo contida em um rolamento com LubSolid.



Sem LubSolid
Quantidade de óleo contida em um rolamento lubrificado.





Velocidades: entender melhor para otimizar as escolhas

Velocidade de referência térmica n_{0r} (norma ISO 15312)

A velocidade de referência térmica é a velocidade de rotação do anel interno na qual se atinge um equilíbrio térmico, entre o calor produzido pelo atrito no rolamento e o fluxo térmico emitido através do rolamento (eixo e compartimento), nas condições de referência.

Condição de referência que determina a formação de calor por atrito:

- Temperatura de referência do rolamento sobre o anel externo fixo θ_r : 70°C.
- Temperatura ambiental de referência do rolamento θ_{Ar} : 20°C.
- Carga de referência $P_{1r} = 0,05 \times C_{0r}$ (5% da carga radial estática de base, como carga radial pura).
- Lubrificante: óleo mineral sem aditivos, extrema pressão, tendo a $\theta_r = 70^\circ\text{C}$, a viscosidade cinemática de $\nu_r = 12 \text{ mm}^2/\text{s}$ (ISO VG 32).

- Método de lubrificação:

banho de óleo com um nível de óleo até o centro do corpo rolante inclusive, na posição mais baixa.

- Linha de tamanhos do rolamento: até um diâmetro de furo de centragem de 1.000 mm inclusive.

- Folga interna: grupo « N ».

- Eixo de rotação do rolamento: horizontal.

- Anel externo fixo.

As condições de referência para a lubrificação com graxa são escolhidas de maneira que a velocidade de referência térmica seja idêntica à da lubrificação por banho de óleo.

Velocidade limite

A velocidade limite admissível depende dos limites mecânicos, tais como a resistência ao rompimento das peças constituintes do rolamento.

Entre em contato com o seu interlocutor SNR, caso queira ultrapassar a velocidade limite admissível mencionada no quadro encontrado mais à frente. (p23-27)

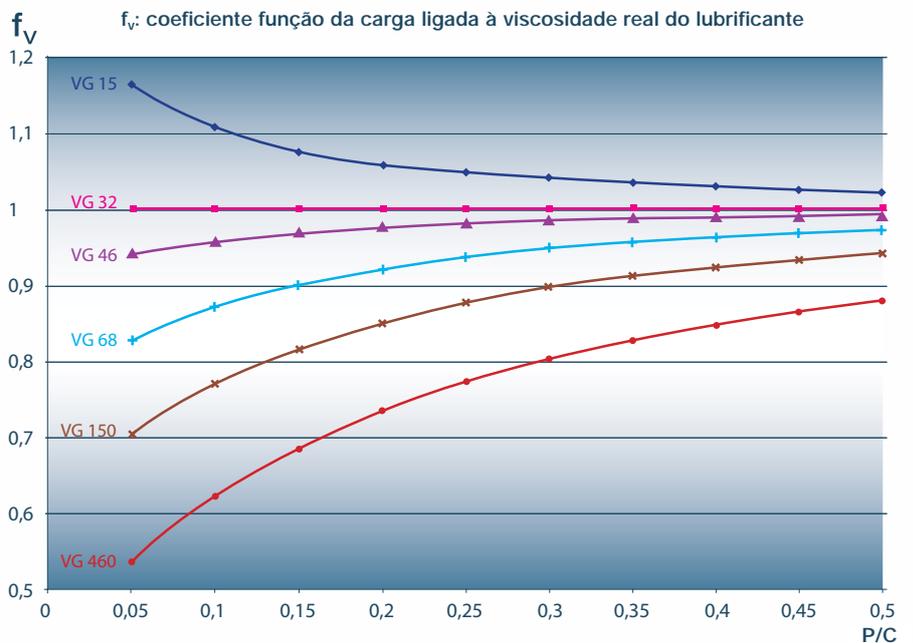
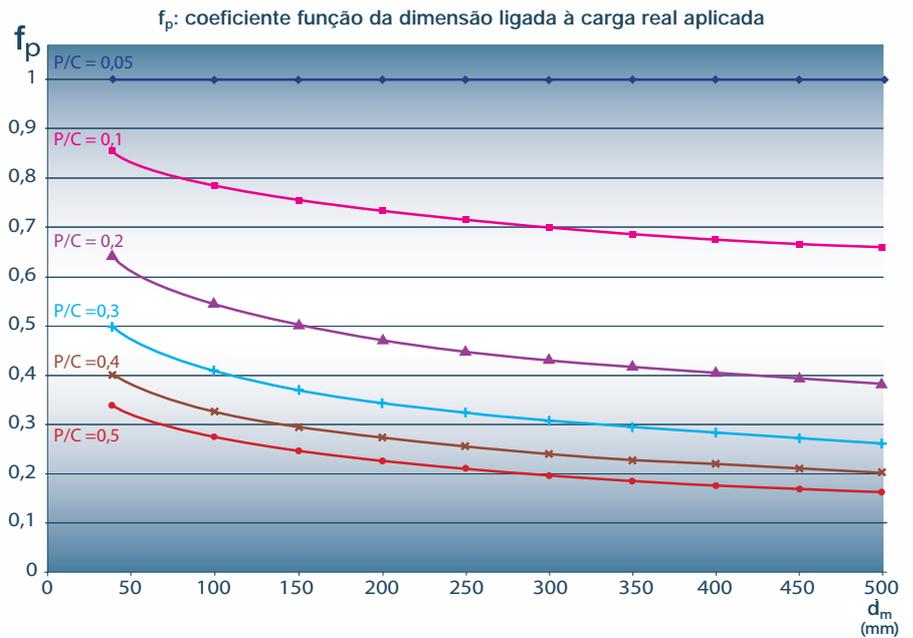
Velocidade térmica de funcionamento admissível

A velocidade de funcionamento admissível n_{adm} é a velocidade de rotação em que a temperatura média do rolamento atinge o valor limite admissível nas condições de funcionamento reais.

Para um cálculo simplificado da velocidade térmica de funcionamento admissível, multiplicar a velocidade de referência n_{0r} pelos coeficientes f_p e f_v utilizando os gráficos.

$$n_{adm} = n_{0r} \times f_p \times f_v$$

Para um cálculo matemático mais preciso baseado na norma, utilizar a fórmula apresentada no encarte abaixo.



Cálculo matemático baseado na norma

A norma possibilita efetuar-se um cálculo mediante o uso de todos os parâmetros que se pode informar em vez e no lugar dos valores de referências.

Em especial, pode-se levar em conta:

- a carga real P ,
- o desvio entre temperatura ambiente e temperatura interna do rolamento $\Delta\theta$,
- a viscosidade real ν .

A equação ou balanço a equilibrar para determinar n_{adm} é a seguinte:

$$\frac{\pi \times n_{adm}}{30} \times [10^{-7} f_{0r} \times (\nu \times n_{adm})^{2/3} \times d_m^3 + f_{1r} \times P \times d_m] = 10^3 \times q_r \times A_r$$

d_m = diâmetro médio $(D+d)/2$

A_r = área do raio de trabalho do rolamento $A_r = \pi (D+d)B$

$q_r = 0.016 (\Delta\theta/50) (A_r/50000)^{-0.34} \text{ w/mm}^2$ si $A_r > 50000 \text{ mm}^2$

f_{1r} : coeficiente de atrito ligado à carga oriundo da norma ISO 15312 Anexo A (valores informativos)

f_{0r} : coeficiente de atrito ligado à velocidade oriundo da norma ISO 15312 Anexo A (valores informativos)

A resolução desta equação pede um processo iterativo. Partindo de um valor inicial nulo ou fraco para n_{adm} incrementa-se o valor de n_{adm} até a verificação da igualdade.





Informações técnicas: pontos básicos

| Normas

Os rolamentos autocompensadores de rolos SNR Premier atendem às exigências contidas nas normas DIN 635-2 e ISO 15.

| Defeitos de alinhamento

Os rolamentos autocompensadores de rolos SNR Premier admitem defeitos de alinhamento da ordem de 0.5°, sem penalização na sua capacidade de carga, e até 1°30' no caso de cargas mais fracas.

Este ângulo, porém, deve ser limitado, de maneira a permanecer em valores compatíveis com o sistema de vedação utilizado.

| Tolerâncias

Os rolamentos autocompensadores de rolos SNR Premier são entregues com a precisão normal: Norma ISO 492. Mediante pedido, a SNR pode entregar rolamentos com tolerâncias reduzidas em uma ou várias características (furo de centragem, diâmetro externo, precisão de rotação, anel interno...).

A linha EF800 tem tolerâncias restringidas no diâmetro externo e no furo de centragem, como também uma margem de folga reduzida. Com elas é possível dominar melhor a folga residual após a montagem, a qual deve ser a menor possível.

Anel interno – Tolerâncias reduzidas de alesagem

Cotas em mm		30	50	80	120	180
Diâmetro interno nominal	superior a	30	50	80	120	180
	até	50	80	120	180	250
Distâncias em microns						
Diâmetro interno cilíndrico	d_m, d	0	0	0	0	0
		-7	-9	-12	-15	-18
Diâmetro interno cônico	d	25	30	35	40	46
		0	0	0	0	0
Largura	B	0	0	0	0	0
		-120	-150	-200	-250	-300

Anel externo – Tolerâncias reduzidas do diâmetro externo

Cotas em mm		80	120	150	180	250	315	400	500
Diâmetro externo nominal	superior a	80	120	150	180	250	315	400	500
	até	120	150	180	250	315	400	500	630
Distâncias em microns									
Diâmetro externo	D_m, D	-5	-5	-5	-10	-10	-13	-13	-15
		-13	-13	-18	-23	-23	-28	-30	-35

O anel externo tem a mesma tolerância de largura que o o anel interno.

| Folga interna

Folga radial

A folga radial é definida pela norma ISO 5753. Os valores são diferentes para os rolamentos com furo de centragem cônico, em razão da forte redução da folga interna no momento da montagem dos mesmos em suas cargas suportadas.

Ordem de grandeza folga residual J_{rm} recomendada:

$$J_{rm} = 5 \cdot \sqrt{\alpha} \cdot 10^{-3}$$

Para atender às exigências das diferentes montagens e condições de funcionamento, a SNR oferece, na execução de base, rolamentos de folga normal e, mediante pedido, rolamentos com folga radial aumentada C3, C4...

Linha EF800: uma ampla faixa de escolhas disponível para atender às aplicações comuns: C4 para a execução padrão EF800, C3 para a execução EF801 e C0 para a execução EF802. Estas folgas são reduzidas aos 2/3 superiores do valor de folga considerado para assegurar o domínio da folga final após montagem.

Tolerâncias de folga radial reduzidas														
Cotas em mm														
Diâmetro interno nominal	superior a	30	40	50	65	80	100	120	140	160	180	200	225	250
	até	40	50	65	80	100	120	140	160	180	200	225	250	280
Com diâmetro interno cilíndrico														
Folgas em microns														
Grupo de folga	mínimo	65	85	100	120	150	180	205	240	260	285	320	355	385
EF800 (C4)	máximo	80	100	120	145	180	210	240	280	310	340	380	420	460
Folgas em microns														
Grupo de folga	mínimo	50	60	75	90	110	135	160	190	200	220	245	265	290
EF801 (C3)	máximo	60	75	90	110	135	160	190	220	240	260	290	320	350
Folgas em microns														
Grupo de folga	mínimo	35	40	50	60	75	90	110	130	140	155	165	180	200
EF802 (C0)	máximo	45	55	65	80	100	120	145	170	180	200	220	240	260
Com diâmetro interno cônico (conicidade 1/12)														
Folgas em microns														
Grupo de folga	mínimo	70	85	105	130	155	185	220	255	285	315	350	385	425
EKF800 (C4)	máximo	85	100	120	150	180	220	260	300	340	370	410	450	490
Folgas em microns														
Grupo de folga	mínimo	55	65	80	100	120	145	175	195	220	245	275	295	330
EKF801 (C3)	máximo	65	80	95	120	140	170	200	230	260	290	320	350	390
Folgas em microns														
Grupo de folga	mínimo	40	50	60	80	90	110	135	145	160	180	205	225	245
EKF802 (C0)	máximo	50	60	75	95	110	135	160	180	200	220	250	270	300

Folga axial

Como a folga axial J_a é função da folga radial J_r , é possível calculá-la utilizando-se a fórmula aproximada seguinte: $J_a = 2,27 Y_o \cdot J_r$





Informações técnicas: pontos básicos

Redução da folga na montagem

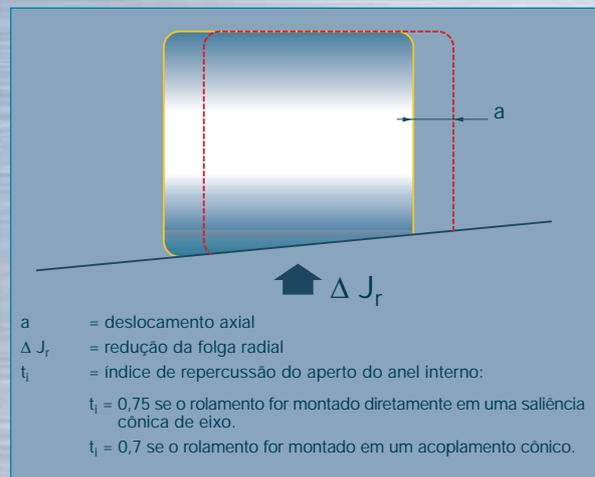
Após a montagem, deve ser feito o controle da folga residual do rolamento. Esta precaução é indispensável para os rolamentos com furo de centragem cônico.

A relação entre o deslocamento axial (a) de um rolamento com furo de centragem cônico e a redução correspondente da sua folga radial ΔJ_r é a seguinte:

Conicidade 1/12: $a = 12 \Delta J_r / t_i$

Conicidade 1/30: $a = 30 \Delta J_r / t_i$

Para maior precisão, consulte o capítulo sobre montagem, na página 29.



Ajustes

As montagens e desmontagens periódicas geram modificações das tolerâncias geométricas e das formas dos mancais e eixos. No momento da montagem de um rolamento novo, é necessário verificar cuidadosamente estas geometrias; em especial, no nível do compartimento e das ranhuras de lubrificação W33 onde costuma se produzir uma fosfatação do cofre na canelura que forma tampões de matéria.

Neste caso, tomar todas as garantias para remontar os rolamentos nestes cofres desgastados.

Série EF800 (condições: aplicações vibratórias e cargas giratórias): os ajustes indicados para os cofres novos são os seguintes:

- ajuste apertado no nível do compartimento: classe P6.
- ajuste deslizante no nível de eixo: classe g6.

Furos de centragem cilíndricos e cônicos

A grande maioria dos rolamentos autocompensadores de rolos SNR Premier é encontrada com furo de centragem cilíndrico e cônico (conicidade 1/12) identificados pelo sufixo K. Os rolamentos das séries 24000 e 24100 são dotados de uma conicidade 1/30, sufixo K30.

Ranhura e furos de lubrificação

Os rolamentos autocompensadores de rolos SNR Premier são entregues com proteção e não lubrificados.

Para facilitar a lubrificação, os rolamentos autocompensadores de rolos SNR, com exceção da série 21300 comportam, pela fabricação normal, uma ranhura e 3 furos de lubrificação sobre o anel externo identificados pelo sufixo W33. As dimensões dos mesmos estão indicadas nas páginas 23 a 27.

Sob pedido, estes rolamentos podem ser entregues sem ranhura e sem furos de lubrificação.

Para montagens com eixos verticais, é preciso dar uma atenção toda especial à lubrificação. A SNR aconselha uma lubrificação com óleo.

Cotas de montagem

Os valores mencionados nos quadros das páginas 23 a 27 referem-se ao valor máximo do raio r_1 e ao diâmetro das saliências.

No caso de uma montagem com acoplamentos de aperto, é necessário levar em conta as dimensões do anel de apoio.





Denominações e sufixos

A SNR aproveita a oportunidade do lançamento da linha Premier para uniformizar as suas referências com as denominações do mercado. Por razões de ordem prática, esta evolução permitirá ganhar tempo na transmissão dos pedidos e eliminar todo e qualquer risco de confusão.

Antiga denominação	Nova denominação
E	EG15
EA	EA
EB33M	EMW33
VB33M	VMW33
B33	W33
Jx0	Cx
V*	EA*

*Para as séries 24000 e 24100

Antiga denominação (exemplo)

2 2 3 1 4 E K B 3 3 M J 3 0

Caixas

- A** rolamento de forte capacidade, caixa de chapa de aço
- M** rolamento de forte capacidade, caixa maciça de liga de cobre (latão)
- G15** caixa de poliamida 6.6 (coberta de com 25% de fibras de vidro)

Nova denominação

2 2 3 1 4 E M K W 3 3 C 3

Características internas

- V** indicação de formulação interna
- E** indicação de formulação interna, execução reforçada

Tipos de furo de centragem

- K** furo de centragem cônico, conicidade 1/12
- K30** furo de centragem cônico, conicidade 1/30

Características técnicas

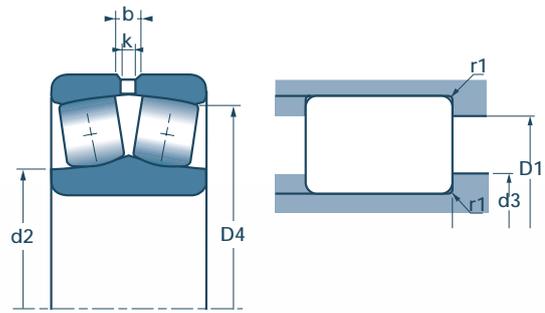
- N** ranhura para segmento de parada no anel externo
- W33** ranhura e furos de lubrificação no anel externo
- F800** rolamento com caixa maciça para aplicações com vibração, folga C4
- F801** rolamento com caixa maciça para aplicações com vibração, folga C3
- F802** rolamento com caixa maciça para aplicações com vibração, folga C0

Folgas

- C** Folga. O número indica a categoria de folga ISO
- C2** folga < normal
- C0** folga normal (referência não mencionada na denominação nem no rolamento ou na etiqueta)
- C3** folga > normal
- C4** folga > C3



Linha



DIMENSÕES TOTAIS	CARGAS DE BASE x 1 000 Newtons						VELOCIDADES		MASSAS (kg)	DESIGNAÇÕES	COTAS DE MONTAGEM					
	mm					Dinâmica	Estática	rpm		Alesagem	Alesagem	mm				
	d	D	B	b	k	C	C ₀	limite	de referência	cilíndrica	cilíndrica	d ₂ ≈	d ₃ min	D ₁ max	D ₄ ≈	r ₁ max
25	52	18	3	1,5	54,4	46,1	17 000	11 000	0,17	• 22205.EAW33	30	30	46	46	1	
	52	18	3	1,5	54,4	46,1	17 000	11 000	0,16	• 22205.EG15W33	30	30	46	46	1	
	52	18	3	1,5	54,4	46,1	17 000	11 000	0,17	• 22205.EMW33	30	30	46	46	1	
	62	17			48,5	37,5	12 000	9 100	0,25	21305.V	34	32	55	52	1,1	
30	62	20	4,4	2	72	64,5	13 800	9 300	0,27	• 22206.EAW33	37	36	56	55	1	
	62	20	4,4	2	72	64,5	13 800	9 300	0,26	• 22206.EG15W33	37	36	56	55	1	
	62	20	4,4	2	68,4	60,2	13 800	9 300	0,28	• 22206.EMW33	37	36	56	55	1	
	72	19			63	50	10 000	7 700	0,38	21306.V	40	37	65	60	1,1	
35	72	23	4,9	2	95,4	92	11 000	8 300	0,43	• 22207.EAW33	45	42	65	63	1,1	
	72	23	4,9	2	95,4	92	11 000	8 300	0,42	• 22207.EG15W33	45	42	65	63	1,1	
	72	23	4,9	2	95,4	92	11 000	8 300	0,44	• 22207.EMW33	45	42	65	63	1,1	
	80	21			79	66	9 500	6 900	0,50	21307.V	46	44	71	68	1,5	
40	80	23	5,4	2,5	110	105	10 800	7 300	0,52	• 22208.EAW33	50	47	73	71	1,1	
	80	23	5,4	2,5	110	105	10 800	7 300	0,49	• 22208.EG15W33	50	47	73	71	1,1	
	80	23	5,4	2,5	105	98	10 800	7 300	0,52	• 22208.EMW33	50	47	73	71	1,1	
	90	23			96	84	9 000	6 100	0,70	21308.V	53	49	81	76	1,5	
	90	33	5,9	3	161	152	7 300	5 300	1,00	• 22308.EAW33	52	49	81	78	1,5	
	90	33	5,9	3	161	152	7 300	5 300	1,02	• 22308.EF800	52	49	81	78	1,5	
	90	33	5,9	3	161	152	7 300	5 300	0,96	• 22308.EG15W33	52	49	81	78	1,5	
	90	33	5,9	3	161	152	7 300	5 300	1,03	• 22308.EMW33	52	49	81	78	1,5	
45	85	23	5,8	2,5	115	113	10 000	6 600	0,57	• 22209.EAW33	54	52	78	76	1,1	
	85	23	5,8	2,5	115	113	10 000	6 600	0,54	• 22209.EG15W33	54	52	78	76	1,1	
	85	23	5,8	2,5	110	106	10 000	6 600	0,57	• 22209.EMW33	54	52	78	76	1,1	
	100	25			119	106	8 000	5 400	0,95	21309.V	59	54	91	85	1,5	
	100	36	6,4	3	196	187	6 800	4 800	1,35	• 22309.EAW33	58	54	91	87	1,5	
	100	36	6,4	3	196	187	6 800	4 800	1,37	• 22309.EF800	58	54	91	87	1,5	
	100	36	6,4	3	196	187	6 800	4 800	1,29	• 22309.EG15W33	58	54	91	87	1,5	
	100	36	6,4	3	196	187	6 800	4 800	1,37	• 22309.EMW33	58	54	91	87	1,5	
50	90	23	5,8	2,5	124	124	9 500	6 200	0,60	• 22210.EAW33	59	57	83	81	1,1	
	90	23	5,8	2,5	124	124	9 500	6 200	0,58	• 22210.EG15W33	59	57	83	81	1,1	
	90	23	5,8	2,5	118	117	9 500	6 200	0,61	• 22210.EMW33	59	57	83	81	1,1	
	110	27			137	128	7 000	4 900	1,24	21310.V	66	61	99	93	2	
	110	40	7,4	3,5	237	232	6 000	4 400	1,81	• 22310.EAW33	63	61	99	95	2	
	110	40	7,4	3,5	237	232	6 000	4 400	1,83	• 22310.EF800	63	61	99	95	2	
	110	40	7,4	3,5	237	232	6 000	4 400	1,73	• 22310.EG15W33	63	61	99	95	2	
	110	40	7,4	3,5	237	232	6 000	4 400	1,83	• 22310.EMW33	63	61	99	95	2	
55	100	25	6,3	3	147	148	8 500	5 500	0,82	• 22211.EAW33	66	64	91	90	1,5	
	100	25	6,3	3	147	148	8 500	5 500	0,78	• 22211.EG15W33	66	64	91	90	1,5	
	100	25	6,3	3	147	148	8 500	5 500	0,81	• 22211.EMW33	66	64	91	90	1,5	
	120	29			167	158	6 500	4 500	1,54	21311.V	73	66	109	102	2	
	120	43	7,8	3,5	282	274	5 500	4 000	2,29	• 22311.EAW33	68	66	109	104	2	
	120	43	7,8	3,5	282	274	5 500	4 000	2,34	• 22311.EF800	68	66	109	104	2	
	120	43	7,8	3,5	282	274	5 500	4 000	2,20	• 22311.EG15W33	68	66	109	104	2	
	120	43	7,8	3,5	282	274	5 500	4 000	2,34	• 22311.EMW33	68	66	109	104	2	
60	110	28	6,9	3	178	181	7 400	5 100	1,13	• 22212.EAW33	71	69	101	99	1,5	
	110	28	6,9	3	178	181	7 400	5 100	1,07	• 22212.EG15W33	71	69	101	99	1,5	
	110	28	6,9	3	170	171	7 400	5 100	1,15	• 22212.EMW33	71	69	101	99	1,5	
	130	31			186	179	6 000	4 100	1,94	21312.V	79	72	118	110	2,1	
	130	46	8,7	4	323	319	5 200	3 700	2,80	• 22312.EAW33	75	72	118	113	2,1	
	130	46	8,7	4	323	319	5 200	3 700	2,89	• 22312.EF800	75	72	118	113	2,1	
	130	46	8,7	4	323	319	5 200	3 700	2,71	• 22312.EG15W33	75	72	118	113	2,1	
	130	46	8,7	4	323	319	5 200	3 700	2,89	• 22312.EMW33	75	72	118	113	2,1	

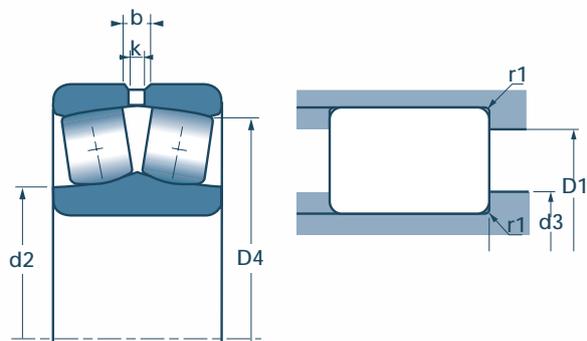
Rolamentos disponíveis com furos de centragem cilíndricos e cônicos (EAK, EMK, EG15K). Todas as versões de folgas estão disponibilizadas no estoque ou sob pedido. Estes rolamentos podem ser montados com o auxílio de acoplamentos de aperto ou de desmontagem (consulte o guia de opções páginas 31-33).





DIMENSÕES TOTAIS					CARGAS DE BASE x 1 000 Newtons		VELOCIDADES		MASSAS (kg)	DESIGNAÇÕES	COTAS DE MONTAGEM				
mm					Dinâmica	Estática	rpm		Alesagem	Alesagem	mm				
d	D	B	b	k	C	C ₀	limite	de referência	cilindrica	cilindrica	d ₂ [≠]	d ₃ min	D ₁ max	D ₄ [≠]	r ₁ max
65	120	31	7,8	3,5	215	224	6 500	4 700	1,51	• 22213.EAW33	78	74	111	107	1,5
	120	31	7,8	3,5	215	224	6 500	4 700	1,44	• 22213.EG15W33	78	74	111	107	1,5
	120	31	7,8	3,5	206	212	6 500	4 700	1,59	• 22213.EMW33	78	74	111	107	1,5
	140	33			224	215	5 500	3 800	2,38	21313.V	85	77	128	120	2,1
	140	48	9,2	4	351	343	4 800	3 400	3,41	• 22313.EAW33	81	77	128	122	2,1
	140	48	9,2	4	351	343	4 800	3 400	3,49	• 22313.EF800	81	77	128	122	2,1
	140	48	9,2	4	351	343	4 800	3 400	3,27	• 22313.EG15W33	81	77	128	122	2,1
	140	48	9,2	4	351	343	4 800	3 400	3,49	• 22313.EMW33	81	77	128	122	2,1
70	125	31	7,4	3,5	224	240	6 300	4 400	1,59	• 22214.EAW33	84	79	116	113	1,5
	125	31	7,4	3,5	224	240	6 300	4 400	1,52	• 22214.EG15W33	84	79	116	113	1,5
	125	31	7,4	3,5	224	240	6 300	4 400	1,68	• 22214.EMW33	84	79	116	113	1,5
	150	35			246	240	5 000	3 600	2,92	21314.V	91	82	138	127	2,1
	150	51	10,4	5	400	396	4 500	3 200	4,18	• 22314.EAW33	85	82	138	131	2,1
	150	51	10,4	5	400	396	4 500	3 200	4,27	• 22314.EF800	85	82	138	131	2,1
	150	51	10,4	5	400	396	4 500	3 200	3,99	• 22314.EG15W33	85	82	138	131	2,1
	150	51	10,4	5	400	396	4 500	3 200	4,27	• 22314.EMW33	85	82	138	131	2,1
75	130	31	7,4	3,5	232	249	6 000	4 200	1,64	• 22215.EAW33	88	84	121	118	1,5
	130	31	7,4	3,5	232	249	6 000	4 200	1,58	• 22215.EG15W33	88	84	121	118	1,5
	130	31	7,4	3,5	232	249	6 000	4 200	1,71	• 22215.EMW33	88	84	121	118	1,5
	160	37			280	275	4 900	3 400	3,49	21315.V	97	87	148	137	2,1
	160	55	10,3	5	467	467	4 300	3 000	5,08	• 22315.EAW33	91	87	148	139	2,1
	160	55	10,3	5	467	467	4 300	3 000	5,21	• 22315.EF800	91	87	148	139	2,1
	160	55	10,3	5	467	467	4 300	3 000	4,91	• 22315.EG15W33	91	87	148	139	2,1
	160	55	10,3	5	467	467	4 300	3 000	5,21	• 22315.EMW33	91	87	148	139	2,1
80	140	33	7,9	3,5	265	287	5 500	3 900	2,07	• 22216.EAW33	94	91	129	127	2
	140	33	7,9	3,5	265	287	5 500	3 900	1,99	• 22216.EG15W33	94	91	129	127	2
	140	33	7,9	3,5	254	272	5 500	3 900	2,16	• 22216.EMW33	94	91	129	127	2
	170	39			305	305	4 800	3 200	4,13	21316.V	104	92	158	145	2,1
	170	58	10,4	5	515	522	4 000	2 800	6,03	• 22316.EAW33	98	92	158	148	2,1
	170	58	10,4	5	515	522	4 000	2 800	6,20	• 22316.EF800	98	92	158	148	2,1
	170	58	10,4	5	515	522	4 000	2 800	5,81	• 22316.EG15W33	98	92	158	148	2,1
	170	58	10,4	5	515	522	4 000	2 800	6,26	• 22316.EMW33	98	92	158	148	2,1
85	150	36	7,9	3,5	308	330	5 200	3 600	2,56	• 22217.EAW33	100	96	139	137	2
	150	36	7,9	3,5	308	330	5 200	3 600	2,45	• 22217.EG15W33	100	96	139	137	2
	150	36	7,9	3,5	308	330	5 200	3 600	2,64	• 22217.EMW33	100	96	139	137	2
	180	41			355	365	4 700	3 000	5,23	21317.VM	111	99	166	154	3
	180	60	11	5	570	604	3 700	2 600	7,06	• 22317.EAW33	107	99	166	157	3
	180	60	11	5	570	604	3 700	2 600	7,23	• 22317.EF800	107	99	166	157	3
	180	60	11	5	570	604	3 700	2 600	7,23	• 22317.EMW33	107	99	166	157	3
	90	160	40	10,2	4,5	366	398	5 000	3 500	3,28	• 22218.EAW33	105	101	149	144
160		40	10,2	4,5	366	398	5 000	3 500	3,16	• 22218.EG15W33	105	101	149	144	2
160		40	10,2	4,5	366	398	5 000	3 500	3,42	• 22218.EMW33	105	101	149	144	2
160		52,4	8,86	4	445	513	4 300	2 900	4,38	• 23218.EAW33	104	101	149	141	2
160		52,4	8,86	4	445	513	4 300	2 900	4,41	• 23218.EMW33	104	101	149	141	2
190		43			385	400	4 500	3 000	6,11	21318.VM	117	104	176	162	3
190		64	11,56	5	636	652	3 600	2 500	8,29	• 22318.EAW33	110	104	176	166	3
190		64	11,56	5	636	652	3 600	2 500	8,50	• 22318.EF800	110	104	176	166	3
95	170	43	9,93	4,5	395	417	4 600	3 200	3,93	• 22219.EAW33	110	107	158	153	2,1
	170	43	9,93	4,5	395	417	4 600	3 200	4,14	• 22219.EMW33	110	107	158	153	2,1
	200	67	12,15	6	696	751	3 200	2 300	9,75	• 22319.EAW33	120	109	186	174	3
	200	67	12,15	6	696	751	3 200	2 300	9,97	• 22319.EF800	120	109	186	174	3
	200	67	12,15	6	696	751	3 200	2 300	9,97	• 22319.EMW33	120	109	186	174	3

Rolamentos disponíveis com furos de centragem cilíndricos e cônicos (EAK, EMK, EG15K). Todas as versões de folgas estão disponibilizadas no estoque ou sob pedido. Estes rolamentos podem ser montados com o auxílio de acoplamentos de aperto ou de desmontagem (consulte o guia de opções páginas 31-33).



DIMENSÕES TOTAIS	CARGAS DE BASE x 1 000 Newtons					VELOCIDADES		MASSAS (kg)	DESIGNAÇÕES	COTAS DE MONTAGEM						
										mm					mm	
	d	D	B	b	k	Dinâmica	Estática	limite	de referência	Alesagem	Alesagem	d ₂ [±]	d ₃ min	D ₁ max	D ₁ [±]	r ₁ max
100	150	50	6,4	3,5	325	425	3 800	2 500	2,83	• 24020.EAW33	108	107	143	136	1,5	
	165	52	8,4	4	448	575	4 200	2 800	4,32	• 23120.EAW33	114	111	154	147	2	
	165	52	8,4	4	448	575	4 200	2 800	4,26	• 23120.EG15W33	114	111	154	147	2	
	165	52	8,4	4	448	575	4 200	2 800	4,37	• 23120.EMW33	114	111	154	147	2	
	180	46	11,2	5	449	495	4 200	3 100	4,82	• 22220.EAW33	118	112	168	161	2,1	
	180	46	11,2	5	449	495	4 200	3 100	4,60	• 22220.EG15W33	118	112	168	161	2,1	
	180	46	11,2	5	449	495	4 200	3 100	5,08	• 22220.EMW33	118	112	168	161	2,1	
	180	60,3	9,44	4,5	558	661	3 500	2 300	6,38	• 23220.EAW33	118	112	168	159	2,1	
	180	60,3	9,44	4,5	558	661	3 500	2 300	6,48	• 23220.EMW33	118	112	168	159	2,1	
	215	73	13,3	6	787	844	3 000	2 200	12,41	• 22320.EAW33	127	114	201	187	3	
	215	73	13,3	6	787	844	3 000	2 200	12,78	• 22320.EF800	127	114	201	187	3	
	215	73	13,3	6	787	844	3 000	2 200	12,78	• 22320.EMW33	127	114	201	187	3	
	110	170	45	7,83	3,5	397	517	4 300	3 000	3,59	• 23022.EAW33	123	119	161	155	2
		170	45	7,83	3,5	397	517	4 300	3 000	3,61	• 23022.EMW33	123	119	161	155	2
180		56	8,86	4	521	669	4 000	2 700	5,45	• 23122.EAW33	125	121	169	161	2	
180		56	8,86	4	521	669	4 000	2 700	5,48	• 23122.EMW33	125	121	169	161	2	
180		69	8,4	4	530	675	2 600	1 300	6,48	• 24122.EAW33	121	121	169	158	2	
200		53	12,2	6	573	643	4 000	2 800	6,93	• 22222.EAW33	130	122	188	179	2,1	
200		53	12,2	6	573	643	4 000	2 800	6,72	• 22222.EG15W33	130	122	188	179	2,1	
200		53	12,2	6	573	643	4 000	2 800	7,22	• 22222.EMW33	130	122	188	179	2,1	
200		69,8	10,52	5	716	869	3 200	2 300	9,25	• 23222.EAW33	130	122	188	176	2,1	
200		69,8	10,52	5	716	869	3 200	2 300	9,33	• 23222.EMW33	130	122	188	176	2,1	
240		80	15,6	7	928	972	2 800	2 000	16,76	• 22322.EAW33	139	124	226	209	3	
240		80	15,6	7	928	972	2 800	2 000	17,41	• 22322.EF800	139	124	226	209	3	
240		80	15,6	7	928	972	2 800	2 000	17,41	• 22322.EMW33	139	124	226	209	3	
120		180	46	7,83	3,5	424	577	4 200	2 900	3,96	• 23024.EAW33	134	129	171	165	2
	180	46	7,83	3,5	424	577	4 200	2 900	3,99	• 23024.EMW33	134	129	171	165	2	
	180	60	7,34	3,5	465	640	3 000	2 100	5,01	• 24024.EAW33	131	129	171	165	2	
	180	60	7,34	3,5	465	640	3 000	2 100	5,06	• 24024.VMW33	131	129	171	162	2	
	200	62	10,04	4,5	630	820	3 400	2 400	7,62	• 23124.EAW33	138	131	189	179	2	
	200	62	10,04	4,5	630	820	3 400	2 400	7,70	• 23124.EMW33	138	131	189	179	2	
	200	80	10,05	4,5	695	925	2 200	1 200	9,73	• 24124.EAW33	133	131	189	172	2	
	215	58	12,16	6	654	753	3 600	2 500	8,69	• 22224.EAW33	141	132	203	193	2,1	
	215	58	12,16	6	654	753	3 600	2 500	8,94	• 22224.EMW33	141	132	203	193	2,1	
	215	76	11,01	5	815	998	2 800	1 900	11,62	• 23224.EMW33	139	132	203	190	2,1	
	260	86	18	8	1110	1280	2 500	1 800	22,35	• 22324.EAW33	156	134	246	225	3	
	260	86	18	8	1110	1280	2 500	1 800	22,60	• 22324.EF800	156	134	246	225	3	
	260	86	18	8	1110	1280	2 500	1 800	22,60	• 22324.EMW33	156	134	246	225	3	
	130	200	52	8,91	4	538	721	3 600	2 600	5,79	• 23026.EAW33	145	139	191	183	2
200		52	8,91	4	538	721	3 600	2 600	5,94	• 23026.EMW33	145	139	191	183	2	
200		69	8,4	4	590	795	2 600	1 900	7,33	• 24026.EAW33	141	139	191	179	2	
210		64	10,04	4,5	675	906	3 000	2 300	8,33	• 23126.EAW33	148	141	199	189	2	
210		64	10,04	4,5	675	906	3 000	2 300	8,43	• 23126.EMW33	148	141	199	189	2	
210		80	9,48	4,5	720	965	2 100	1 200	10,13	• 24126.EAW33	144	141	199	184	2	
230		64	13,21	6	768	898	3 500	2 400	10,77	• 22226.EAW33	151	144	216	206	3	
230		64	13,21	6	768	898	3 500	2 400	10,97	• 22226.EMW33	151	144	216	206	3	
230		80	11,56	5	912	1130	2 600	1 800	13,70	• 23226.EMW33	150	144	216	204	3	
280		93	18,9	9	1260	1400	2 400	1 700	26,80	• 22326.EAW33	164	144	263	243	4	
280		93	18,9	9	1260	1400	2 400	1 700	27,87	• 22326.EF800	164	147	263	243	4	
280		93	18,9	9	1260	1400	2 400	1 700	27,87	• 22326.EMW33	164	147	263	243	4	
140		210	53	8,91	4	568	783	3 500	2 500	6,21	• 23028.EAW33	155	149	201	193	2
		210	53	8,91	4	568	783	3 500	2 500	6,27	• 23028.EMW33	155	149	201	193	2
	210	69	9,9	4,5	625	900	2 500	1 800	7,66	• 24028.EAW33	153	149	201	189	2	
	225	68	10,54	5	763	1030	2 800	2 100	10,08	• 23128.EAW33	159	152	213	203	2,1	

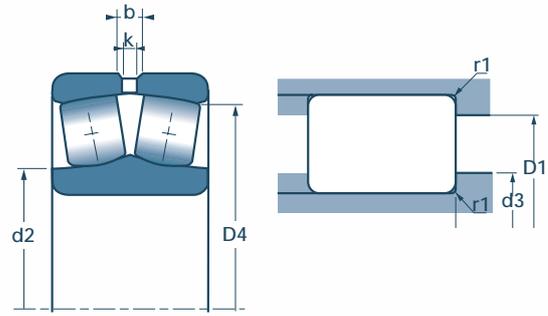
Rolamentos disponíveis com furos de centragem cilíndricos e cônicos (EAK, EMK, EG15K). Todas as versões de folgas estão disponibilizadas no estoque ou sob pedido. Estes rolamentos podem ser montados com o auxílio de acoplamentos de aperto ou de desmontagem (consulte o guia de opções páginas 31-33).





DIMENSÕES TOTAIS					CARGAS DE BASE x 1 000 Newtons		VELOCIDADES		MASSAS (kg)	DESIGNAÇÕES	COTAS DE MONTAGEM					
mm					Dinâmica	Estática	rpm		Alesagem	Alesagem	mm					
d	D	B	b	k	C	C ₀	limite	de referência	cilindrica	cilindrica	d ₂ [≠]	d ₃ min	D ₁ max	D ₄ [≠]	r ₁ max	
140	225	68	10,54	5	763	1030	2 800	2 100	10,17	• 23128.EMW33	159	152	213	203	2,1	
	225	85	10,7	4,5	830	1120	2 000	1 100	12,30	• 24128.EAW33	154	152	213	198	2,1	
	250	68	14,18	7	867	1010	3 000	2 200	13,63	• 22228.EAW33	163	154	236	224	3	
	250	68	14,18	7	867	1010	3 000	2 200	14,11	• 22228.EMW33	163	154	236	224	3	
	250	88	12,64	6	1090	1370	2 400	1 700	18,14	• 23228.EMW33	162	154	236	220	3	
	300	102	18,9	9	1470	1720	2 200	1 600	34,01	• 22328.EAW33	181	157	283	261	4	
	300	102	18,9	9	1470	1720	2 200	1 600	34,90	• 22328.EF800	181	157	283	261	4	
	300	102	18,9	9	1470	1720	2 200	1 600	34,90	• 22328.EMW33	181	157	283	261	4	
150	225	56	9,96	4,5	628	893	3 400	2 300	7,56	• 23030.EAW33	167	161	214	207	2,1	
	225	56	9,96	4,5	628	893	3 400	2 300	7,65	• 23030.EMW33	167	161	214	207	2,1	
	225	75	9,3	4	715	1000	2 400	1 600	9,77	• 24030.EAW33	162	161	214	205	2,1	
	250	80	12,63	6	1010	1350	2 600	1 900	15,46	• 23130.EAW33	171	162	238	223	2,1	
	250	80	12,63	6	1010	1350	2 600	1 900	15,64	• 23130.EMW33	171	162	238	223	2,1	
	250	100	10,4	5	1070	1400	2 000	1 100	18,46	• 24130.EAW33	165	162	238	219	2,1	
	270	73	15,33	7	1020	1220	2 800	2 000	17,42	• 22230.EAW33	177	164	256	242	3	
	270	73	15,33	7	1020	1220	2 800	2 000	17,92	• 22230.EMW33	177	164	256	242	3	
	270	96	13,7	6	1280	1620	2 200	1 700	23,40	• 23230.EMW33	174	164	256	237	2,1	
	320	108	19,9	9	1660	1890	2 000	1 500	41,99	• 22330.EF800	188	167	303	279	4	
	320	108	19,9	9	1660	1890	2 000	1 500	41,99	• 22330.EMW33	188	167	303	279	4	
	160	240	60	10,52	5	711	1000	3 000	2 200	9,15	• 23032.EAW33	177	172	229	221	2,1
240		60	10,52	5	711	1000	3 000	2 200	9,22	• 23032.EMW33	177	172	229	221	2,1	
240		80	9,4	4,5	785	1090	2 200	1 500	11,61	• 24032.EAW33	173	172	229	217	2,1	
270		86	13,7	6	1160	1580	2 500	1 800	19,84	• 23132.EAW33	185	172	258	240	2,1	
270		86	13,7	6	1160	1580	2 500	1 800	19,97	• 23132.EMW33	185	172	258	240	2,1	
270		109	11,7	5	1260	1740	1 900	1 000	24,29	• 24132.EAW33	180	172	258	236	2,1	
290		80	16,94	8	1160	1390	2 600	1 900	22,06	• 22232.EAW33	190	174	276	260	3	
290		80	16,94	8	1160	1390	2 600	1 900	22,79	• 22232.EMW33	190	174	276	260	3	
290		104	14,85	7	1470	1890	2 200	1 500	29,42	• 23232.EMW33	186	174	276	259	3	
340		114	20,3	10	1850	2210	1 900	1 400	50,70	• 22332.EF800	205	177	323	296	4	
340		114	20,3	10	1850	2210	1 900	1 400	50,70	• 22332.EMW33	205	177	323	296	4	
170		260	67	11,59	5	869	1240	2 800	2 000	12,67	• 23034.EAW33	190	181	249	238	2,1
	260	67	11,59	5	869	1240	2 800	2 000	12,69	• 23034.EMW33	190	181	249	238	2,1	
	260	90	10,5	5	1010	1430	2 000	1 400	16,19	• 24034.EAW33	184	181	249	233	2,1	
	280	88	13,7	6	1200	1700	2 400	1 700	21,33	• 23134.EAW33	195	182	268	250	2,1	
	280	88	13,7	6	1200	1700	2 400	1 700	21,47	• 23134.EMW33	195	182	268	250	2,1	
	280	109	13,2	6	1310	1840	1 800	850	25,57	• 24134.EAW33	189	182	268	245	2,1	
	310	86	17,98	8	1330	1610	2 500	1 700	28,18	• 22234.EMW33	201	187	293	277	4	
	310	110	13,9	7,5	1210	1830	2 000	1 300	37,00	• 23234.VMW33	199	187	293	264	4	
	360	120	20,25	10	2100	2630	1 700	1 200	60,15	• 22334.EF800	223	187	343	313	4	
	360	120	20,25	10	2100	2630	1 700	1 200	60,15	• 22334.EMW33	223	187	343	313	4	
	180	280	74	13,24	6	1020	1450	2 600	1 900	16,57	• 23036.EAW33	201	191	269	255	2,1
		280	74	13,24	6	1020	1450	2 600	1 900	16,70	• 23036.EMW33	201	191	269	255	2,1
280		100	11,7	5	990	1700	1 800	1 300	21,74	• 24036.EAW33	198	191	269	250	2,1	
300		96	14,85	7	1420	1960	2 200	1 600	26,89	• 23136.EAW33	205	194	286	267	3	
300		96	14,85	7	1420	1960	2 200	1 600	27,21	• 23136.EMW33	205	194	286	267	3	
300		118	14,1	6	1470	2050	1 600	800	31,57	• 24136.EAW33	200	194	286	261	3	
320		86	18	8	1380	1660	2 400	1 700	28,94	• 22236.EMW33	209	197	303	287	4	
320		112	13,9	7,5	1290	2050	2 000	1 300	39,80	• 23236.VMW33	210	197	303	274	4	
380		126	23,1	12	1580	2190	1 500	1 100	67,60	• 22336.VMW33	223	197	363	313	4	
190		290	75	13,24	6	1080	1570	2 400	1 800	17,55	• 23038.EAW33	213	201	279	266	2,1
		290	75	13,24	6	1080	1570	2 400	1 800	17,74	• 23038.EMW33	213	201	279	266	2,1
		290	100	11,59	5	1240	1800	1 700	1 250	22,52	• 24038.EMW33	206	201	279	261	2,1
	320	104	20	7,5	1180	1950	2 000	1 300	34,50	• 23138.VMW33	218	204	306	278	3	
	320	128	14,2	6	1760	2480	1 500	750	40,12	• 24138.EAW33	213	204	306	289	3	

Rolamentos disponíveis com furos de centragem cilíndricos e cônicos (EAK, EMK, EG15K). Todas as versões de folgas estão disponibilizadas no estoque ou sob pedido. Estes rolamentos podem ser montados com o auxílio de acoplamentos de aperto ou de desmontagem (consulte o guia de opções páginas 31-33).



DIMENSÕES TOTAIS	CARGAS DE BASE x 1 000 Newtons					VELOCIDADES		MASSAS (kg)	DESIGNAÇÕES	COTAS DE MONTAGEM					
						rpm		Alesagem	Alesagem	mm					
	mm	Dinâmica	Estática	limite	de referência	Cilindrica	Cilindrica	d ₂ ≈	d ₃ min	D ₁ max	D ₄ ≈	r ₁ max			
190	340	92	19,6	9	1540	1870	2 200	1 600	35,31	• 22238.EMW33	222	207	323	305	4
	340	120	16,7	9	1480	2370	1 800	1 200	48,50	23238.VMW33	223	207	323	290	4
	400	132	22,3	12	1830	2650	1 500	1 100	76,40	22338.VMW33	240	210	380	332	5
200	280	60	12,2	6,3	620	1000	2 000	1 700	12,20	23940.VMW33	217	210	283	263	2,1
	310	82	14,28	7	1250	1790	2 200	1 700	22,56	• 23040.EMW33	223	211	299	283	2,1
	310	109	12,67	6	1440	2120	1 500	1 200	29,05	• 24040.EMW33	219	211	299	278	2,1
	340	112	16,7	9	1290	2120	1 700	1 200	42,50	23140.VMW33	230	214	326	294	3
	340	140	16,98	8	2030	2930	1 400	650	51,07	• 24140.EMW33	225	214	326	292	3
	360	98	20	10	1720	2100	2 000	1 500	42,53	• 22240.EMW33	234	217	343	323	4
	360	128	16,7	9	1630	2700	1 600	1 100	58,40	23240.VMW33	238	217	343	307	4
	420	138	22,3	12	1830	2650	1 400	940	99,00	22340.VMW33	302	220	400	346	5
220	300	60	12,2	6,3	665	1120	1 800	1 500	12,30	23944.VMW33	237	230	269	284	2,1
	340	90	15,37	7	1450	2110	1 900	1 500	29,52	• 23044.EMW33	246	233	327	310	3
	340	118	12,2	6,3	1400	2700	1 400	1 100	39,50	24044.VMW33	246	233	327	302	3
	370	120	20,7	9	1540	2600	1 500	1 100	53,00	23144.VMW33	253	237	353	321	4
	370	150	12,2	6,3	1900	3450	1 300	670	65,60	24144.VW33	253	237	353	316	4
	400	108	20,6	11	2100	2690	1 800	1 300	59,47	• 22244.EMW33	264	237	383	358	4
	400	144	20,02	10	2750	3830	1 500	1 100	78,83	• 23244.EMW33	261	237	383	350	4
	460	145	22,3	12	2110	3150	1 300	890	125,00	22344.VMW33	332	240	440	380	5
240	360	92	13,9	7,5	1090	2050	1 500	1 300	33,98	23048.VMW33	270	253	347	324	3
	360	118	12,2	6,3	1500	2900	1 300	1 000	43,60	24048.VMW33	264	253	347	319	3
	400	128	16,7	9	1720	2950	1 400	1 000	67,20	23148.VMW33	276	257	383	348	4
	400	160	12,2	6,3	2120	3900	1 200	610	80,70	24148.VW33	270	257	383	342	4
	440	120	22,3	12	1170	1950	1 600	890	85,00	22248.VMW33	333	257	423	377	4
	440	160	22,3	12	2420	3950	1 300	950	113,18	23248.VMW33	285	257	423	372	4
	500	155	22,3	12	2450	3700	1 300	790	159,00	22348.VMW33	362	260	480	414	5
260	400	104	16,7	9	1490	2430	1 400	1 200	47,70	23052.VMW33	284	275	385	364	4
	400	140	12,2	6,3	1900	3800	1 200	950	67,20	24052.VMW33	291	275	385	354	4
	440	144	16,7	9	2140	3750	1 300	950	93,40	23152.VMW33	302	277	423	380	4
	440	180	12,2	6,3	2700	5100	1 100	560	114,00	24152.VW33	294	277	423	373	4
	480	174	22,3	12	2700	4450	1 200	850	147,00	23252.VMW33	364	280	460	405	5
280	420	106	16,7	9	1500	2850	1 300	1 100	54,95	23056.VMW33	311	295	405	379	4
	420	140	12,2	6,3	2000	4000	1 100	900	70,50	24056.VMW33	318	295	405	375	4
	460	146	16,7	9	2240	4050	1 200	900	100,00	23156.VMW33	322	300	440	401	5
	460	180	12,2	6,3	2700	5200	1 000	530	119,00	24156.VW33	315	300	440	396	5
	500	176	22,3	12	2900	4900	1 100	800	157,20	23256.VMW33	327	300	480	426	5
	580	175	22,3	12	3429	5182	950	670	232,00	22356.VMW33	437	306	554	493	6
300	460	118	16,7	9	1820	3350	1 200	1 000	75,27	23060.VMW33	376	315	445	414	4
	460	160	12,2	6,3	2500	5200	1 000	800	102,00	24060.VMW33	343	315	445	407	4
	500	160	16,7	9	2632	4645	1 100	850	134,00	23160.VMW33	346	320	480	435	5
	500	200	12,2	6,3	3250	6300	900	490	159,00	24160.VW33	340	320	480	429	5
	540	192	22,3	12	3350	5600	1 000	750	200,00	23260.VMW33	415	320	520	459	5
320	480	121	16,7	9	1920	3600	1 100	1 000	79,50	23064.VMW33	355	335	465	433	4
	540	176	22,3	12	3050	5500	1 000	800	171,00	23164.VMW33	369	340	520	468	5
340	520	133	22,3	12	2270	4200	1 000	950	109,00	23068.VMW33	426	358	502	468	5
	580	190	22,3	12	3500	6100	900	750	208,60	23168.VMW33	455	360	560	501	5
	580	243	15	8	4400	8500	800	430	266,00	24168.VW33	383	360	560	485	5
360	540	134	22,3	12	2390	4550	950	900	114,00	23072.VMW33	400	378	522	488	5
	600	192	22,3	12	3681	6683	850	700	231,60	23172.VMW33	475	380	580	522	5
380	560	135	22,3	12	2420	4700	900	850	119,80	23076.VMW33	466	398	542	508	5
400	600	148	22,3	12	2926	5648	800	750	156,00	23080.VMW33	497	418	582	542	5

Rolamentos disponíveis com furos de centragem cilíndricos e cônicos (EAK, EMK, EG15K). Todas as versões de folgas estão disponibilizadas no estoque ou sob pedido. Estes rolamentos podem ser montados com o auxílio de acoplamentos de aperto ou de desmontagem (consulte o guia de opções páginas 31-33).

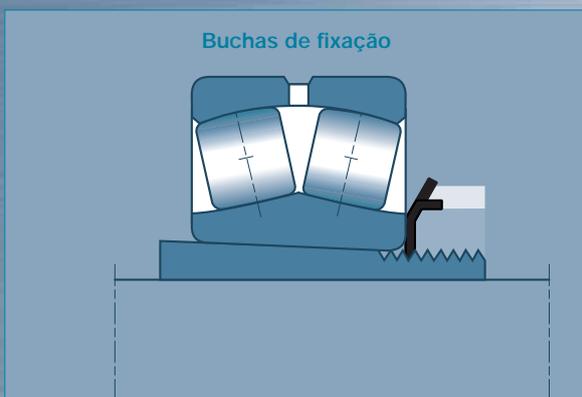
• Premier





Acoplamentos de aperto e de desmontagem: ganhe em produtividade

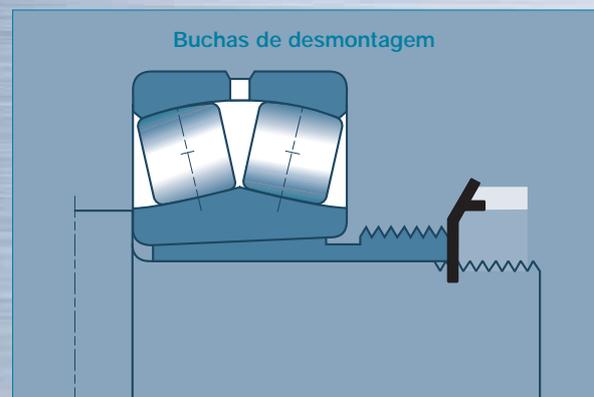
Os acoplamentos de aperto e de desmontagem SNR simplificam consideravelmente a montagem e desmontagem dos rolamentos autocompensadores de rolos e trazem uma economia de tempo considerável a esta operação repetitiva.



A qualidade da montagem e do aperto é primordial para assegurar a confiabilidade e a longevidade do rolamento. As buchas permitem montar com aperto rolamentos de diâmetro interno cônico em eixos cilíndricos, cujas tolerâncias de diâmetro são largas. A conicidade do diâmetro interno dos rolamentos é em geral de 1/12 (K). Ela é de 1/30 para os rolamentos de rolos esféricos (24000 e 24100).

Existem 2 tipos principais de buchas:

- **As buchas de fixação** produzem o aperto por inserção do rolamento na bucha. São entregues com arruela de trava e porca de fixação.
- **As buchas de desmontagem**, produzem o aperto por inserção da bucha no furo cônico do rolamento. Por outro lado, essas buchas permitem uma desmontagem fácil do rolamento, por simples aparafusamento da porca de desmontagem (a encomendar separadamente).



A fim de facilitar as tarefas de montagem e desmontagem dos rolamentos de grandes dimensões (a partir de um diâmetro de eixo de 200mm), a SNR lhe propõe buchas hidráulicas de montagem e desmontagem, equipadas com canais que permitem a injeção de óleo sob pressão.

A presença do óleo permite reduzir os atritos, a fim de não alterar as superfícies em contato.

Este método, ao mesmo tempo que otimiza consideravelmente o tempo de montagem e de desmontagem dos rolamentos, permite reduzir o tempo de imobilização de sua instalação.

Quer o rolamento seja montado com a utilização de uma bucha de fixação ou de desmontagem, é indispensável verificar se a folga radial interna do rolamento continua suficiente após o aperto da porca. (ver o quadro da página 30).

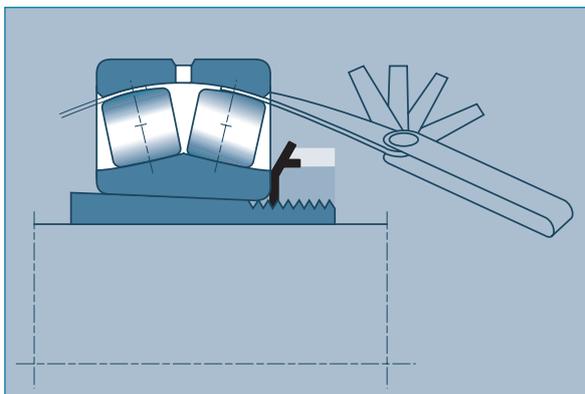
Para cada rolamento autocompensador de rolos, você encontrará neste catálogo a bucha de fixação e de desmontagem correspondente (p 31-33).

Durante a montagem do rolamento ou da bucha, a expansão do anel interno reduz a folga radial interna do rolamento. A variação da folga permite avaliar o nível de aperto. É importante que seja controlada. Certificar-se, finalmente, da persistência da folga necessária ao bom funcionamento do rolamento.

Redução da folga de montagem

Princípio de medida

A folga é medida com calibres de espessura que se introduzem entre o anel externo e os rolos. Para os rolamentos de grandes dimensões, não utilizar calibres superiores a 15 centésimos de milímetro, que seriam rígidos demais para se adaptar à curvatura da pista de rolamento; utilizar juntos vários calibres mais finos.



Método de medição

Colocar o rolamento na posição vertical, os anéis paralelos. Fazer rodar o rolamento para posicionar os rolos.

Identificar no quadro da página 30 o valor das cunhas a utilizar, correspondente ao diâmetro interno e ao tipo de folga do rolamento em questão (coluna 3).

Deslizar a cunha de espessura entre os cilindros sem carga e o caminho do anel externo (parte superior do rolamento se apóia em uma superfície, ou parte inferior do rolamento se o anel externo permanece livre ou suspenso).

O valor da folga está compreendido entre as duas cunhas indicadas (coluna 3).



Acoplamentos de aperto e de desmontagem: ganhe em produtividade

Controle da redução da folga

Radial

Efetuar o aperto até obter uma redução da folga interna dentro dos limites indicados. Verificar que a folga residual final, função da classe de folga de origem, seja no mínimo igual ao valor indicado (coluna 3).

Controle da folga radial à montagem

Alesagem rolamentos (mm)		ANTES DA MONTAGEM (2)						APÓS A MONTAGEM (3)					
		C0		C3		C4		C0		C3		C4	
de	a	Segundo ISO 5753 (mm)		Segundo ISO 5753 (mm)		Segundo ISO 5753 (mm)		Calibre a utilizar		Calibre a utilizar		Calibre a utilizar	
		Mínimo	Máximo	Mínimo	Máximo	Mínimo	Máximo	Sim	Não	Sim	Não	Sim	Não
30	40	0,035	0,050	0,050	0,065	0,065	0,085	2	3	3	4	4	5
40	50	0,045	0,060	0,060	0,080	0,080	0,100	3	4	3	5	4	6
50	65	0,055	0,075	0,075	0,095	0,095	0,120	3	5	4	6	5	7
65	80	0,070	0,095	0,095	0,120	0,120	0,150	4	6	5	7	6	8
80	100	0,080	0,110	0,110	0,140	0,140	0,180	4	6	6	8	7	10
100	120	0,100	0,135	0,135	0,170	0,170	0,220	5	7	7	9	9	12
120	140	0,120	0,160	0,160	0,200	0,200	0,260	8	11	10	13	12	17
140	160	0,130	0,180	0,180	0,230	0,230	0,300	8	12	11	15	14	19
160	180	0,140	0,200	0,200	0,260	0,260	0,340	9	13	12	17	16	21
180	200	0,160	0,220	0,220	0,290	0,290	0,370	11	16	15	20	20	26
200	225	0,180	0,250	0,250	0,320	0,320	0,410	12	17	17	22	22	28
225	250	0,200	0,270	0,270	0,350	0,350	0,450	14	19	18	24	24	31
250	280	0,220	0,300	0,300	0,390	0,390	0,490	15	21	20	27	26	33
280	315	0,240	0,330	0,330	0,430	0,430	0,540	16	23	22	29	29	37
315	355	0,270	0,360	0,360	0,470	0,470	0,590	18	25	24	32	32	40
355	400	0,300	0,400	0,400	0,520	0,520	0,650	20	27	27	36	35	44
400	450	0,330	0,440	0,440	0,570	0,570	0,720	22	30	29	39	38	49
450	500	0,370	0,490	0,490	0,630	0,630	0,790	25	33	33	43	42	54
500	600	0,410	0,540	0,540	0,680	0,680	0,870	28	37	36	46	46	59

Gama de buchas de aperto e de desmontagem, porcas, rodela, rolamento com diâmetro interno cônico (sufixo K) e chaves associadas

Eixo	RLT CHAVE			M	E(*)	RLT			M	E(*)	RLT			M	E(*)	RLT		
	17	20	15/35	H304	KM4													
20	25	35/50	H305	KM5	21305	22205	H2305	KM5										
25	30	35/50	H306	KM6	21306	22206	H2306	KM6										
30	35	50/80	H307	KM7	21307	22207	H2307	KM7										
35	40	50/80	H308	KM8	21308	22208	H2308	KM8	22308									
40	45	50/80	H309	KM9	21309	22209	H2309	KM9	22309									
45	50	50/80	H310	KM10	21310	22210	H2310	KM10	22310									
50	55	50/80	H311	KM11	21311	22211	H2311	KM11	22311									
55	60	50/80	H312	KM12	21312	22212	H2312	KM12	22312									
60	65	80/120	H313	KM13	21313	22213	H2313	KM13	22313									
65	70	80/120	H314	KM14	21314	22214	H2314	KM14	22314									
70	75	80/120	H315	KM15	21315	22215	H2315	KM15	22315									
75	80	80/120	H316	KM16	21316	22216	H2316	KM16	22316									
80	85	80/120	H317	KM17	21317	22217	H2317	KM17	22317									
85	90	120/180	H318	KM18	21318	22218	H2318	KM18	22318									
90	95	120/180	H319	KM19		22219	H2319	KM19	22319									
95	100	120/180	H320	KM20		22220	H2320	KM20	22320 23220			H3120	KM20		23120			
100	110	120/180	H322	KM22		22222 23022	H2322	KM22	22322 23222			H3122	KM22		23122			
110	120	120/180					H2324	KM24	22324 23224	H3024	KML24	23024	H3124	KM24	22224 23124			
115	130	120/180					H2326	KM26	22326 23226	H3026	KML26	23026	H3126	KM26	22226 23126			
125	140						H2328	KM28	22328 23228	H3028	KML28	23028	H3128	KM28	22228 23128			
135	150						H2330	KM30	22330 23230	H3030	KML30	23030	H3130	KM30	22230 23130			
140	160						H2332	KM32	22332 23232	H3032	KML32	23032	H3132	KM32	22232 23132			
150	170						H2334	KM34	22334 23234	H3034	KML34	23034	H3134	KM34	22234 23134			
160	180						H2336	KM36	22336 23236	H3036	KML36	23036	H3136	KM36	22236 23136			
170	190						H2338	KM38	22338 23238	H3038	KML38	23038	H3138	KM38	22238 23138			
180	200						H2340	KM40	22340 23240	H3040	KML40	23040	H3140	KM40	22240 23140			
200	220						H2344H	HM44T	22344 23244	H3044H	HM3044	23044	H3144	HM44T	22244 23144			
220	240						H2348H	HM48T	22348 23248	H3048H	HM3048	23048	H3148H	HM48T	23148			
240	260						H2352H	HM52T		23252	H3052H	HM3052	23052	H3152H	HM52T	23152		
260	280						H2356H	HM56T	22356 23256	H3056H	HM3056	23056	H3156H	HM56T	23156			
280	300									H3060H	HM3060	23060	H3160H	HM3160	23160	H3260H	HM3160	23260
300	320									H3064H	HM3064	23064	H3164H	HM3164	23164			
320	340									H3068H	HM3068	23068	H3168H	HM3168	23168			
340	360									H3072H	HM3072	23072	H3172H	HM3172	23172			
360	380									H3076H	HM3076	23076						
380	400									H3080H	HM3080	23080						

RLT: Rolamento com diâmetro interno cônico (sufixo K)
 CHAVE: Chave de aperto correspondente
 M: Bucha
 E: Porca padrão

E(*): porca KMx com arruela MBx
 porca KMLxx com arruela MBLxx
 porca HMxxT com MBxx
 porca HMxxxx com MSxxxx

ex: KM8 com MB8
 KML34 com MBL34
 HM44T com MB44
 HM3056 com MS3056



Acoplamentos de aperto e de desmontagem: ganhe em produtividade

Gama de buchas de aperto e de desmontagem, porcas, rodela, rolamento com diâmetro interno cônico (sufixo K) e chaves associadas

Eixo	CHAVE		M E RLT				M E RLT				M E RLT			
	RLT		M	E	RLT		M	E	RLT		M	E	RLT	
17	20													
20	25													
25	30													
30	35													
35	40	50/80	AH308	KM9	21308	22208				AH2308	KM9	22308		
40	45	50/80	AH309	KM10	21309	22209				AH2309	KM10	22309		
45	50	50/80	AHX310	KM11	21310	22210				AHX2310	KM11	22310		
50	55	50/80	AHX311	KM12	21311	22211				AHX2311	KM12	22311		
55	60	50/80	AHX312	KM13	21312	22212				AHX2312	KM13	22312		
60	65	80/120	AH313G	KM14	21313	22213				AH2313G	KM14	22313		
65	70	80/120	AH314G	KM15	21314	22214				AHX2314G	KM15	22314		
70	75	80/120	AH315G	KM16	21315	22215				AHX2315G	KM16	22315		
75	80	80/120	AH316	KM18	21316	22216				AHX2316	KM18	22316		
80	85	80/120	AHX317	KM19	21317	22217				AHX2317	KM19	22317		
85	90	120/180	AHX318	KM20	21318	22218				AHX2318	KM20	22318		
90	95	120/180	AHX319	KM21		22219				AHX2319	KM21	22319		
95	100	120/180	AHX320	KM22		22220				AHX2320	KM22	22320		
105	110	120/180								AHX2322G	KM24	22322		
115	120	120/180								AHX2324G	KM26	22324	AHX3024	KM26 23024
125	130	120/180								AHX2326G	KM28	22326	AHX3026	KM28 23026
135	140									AHX2328G	KM30	22328	AHX3028	KM30 23028
145	150									AHX2330G	KM32	22330	AHX3030	KM32 23030
150	160									AH2332G	KM34	22332	AH3032	KM34 23032
160	170									AH2334G	KM36	22334	AH3034	KM36 23034
170	180						AH2236G	KM38	22236	AH2336G	KM38	22336	AH3036	KM38 23036
180	190						AH2238G	KM40	22238	AH2338G	KM40	22338	AH3038G	KM40 23038
190	200						AH2240	HM44T	22240	AH2340	HM44T	22340	AH3040G	HM44T 23040
200	220						AOH2244	HM48T	22244	AOH2344	HM48T	22344 23244	AOH3044G	HM46T 23044
220	240									AOH2348	HM52T	23248	AOH3048	HM52T 23048
240	260									AOH2352G	HM56T	23252	AOH3052	HM56T 23052
260	280									AOH2356G	HM3160	23256	AOH3056	HM3060 23056
280	300												AOH3060	HM3064 23060
300	320												AOH3064G	HM3068 23064
320	340												AOH3068G	HM3072 23068
340	360												AOH3072G	HM3076 23072
360	380												AOH3076G	HM3080 23076
380	400												AOH3080G	HM3084 23080

Nota: Para um mesmo diâmetro de eixo, os acoplamentos com sufixo « G » não têm as mesmas porcas dos acoplamentos sem sufixo « G ».

Manutenção: montagem-desmontagem

A qualidade a serviço da vida útil

A competência e a limpeza são essenciais para a montagem e a desmontagem dos rolamentos. A SNR põe à sua disposição ferramentas adaptadas às suas necessidades para otimizar a vida útil dos seus rolamentos e preservar a sua produtividade.

- ① - Aparelhos de aquecimento por indução: Fast Therm 20/35/150/300/600/1000
- ② - Maleta de montagem
- ③ - Chaves de aperto para porcas standards e de precisão
- ④ - Extrator hidráulico 10T
- ⑤ - Luvas termoresistentes de Kevlar®



①

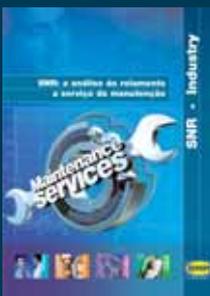


②

③

④

⑤



Descubra a totalidade dos nossos produtos no catálogo Manutenção SNR, 64 páginas de soluções.

- Lubrificação
- Montagem & desmontagem
- Medida & monitoramento
- Análises vibratórias, treinamentos...



Manutenção: lubrificação

O seguro vitalício dos seus rolamentos

Para conservar todas as qualidades do rolamento, uma lubrificação adequada é taxativa, uma necessidade constante.

| Conselhos de lubrificação

Obter uma lubrificação satisfatória desde os primeiros giros do rolamento é necessidade imperiosa.

- Lubrificação com graxa

A recomendação é utilizar uma seringa ou a pistola de lubrificação da SNR para injetar a graxa sob pressão:

- sob a caixa e entre os rolos,
- sobre os rolos,

- em seguida, fazer os rolos girarem até que a graxa apareça na parte superior, o que vai garantir uma boa película de lubrificante entre os rolos e os trilhos.

- Lubrificação com óleo

É necessário utilizar um óleo próprio e em quantidade suficiente. O rolamento deve « patinar » no óleo.

| Relubrificação

Quando os rolamentos funcionam em velocidades e temperaturas elevadas, a relubrificação se faz necessária. Pode-se introduzir a graxa através da ranhura anular e dos 3 furos de lubrificação do anel

externo. O rolamento deve girar durante a relubrificação para obter uma distribuição adequada da graxa. Aconselha-se utilizar a mesma graxa que foi utilizada na primeira lubrificação.

| Produtos SNR adaptados às suas necessidades mais freqüentes

① - Linha de graxas SNR-LUB especialmente adaptada aos rolamentos autocompensadores de rolos:

- Graxa **SNR-LUB EP**, extrema pressão: fortes cargas à velocidade normal.
- Graxa **SNR-LUB VX**, fortes cargas e fracas velocidades: recomendada para as aplicações vibrantes.
- Graxa **SNR-LUB FV**, fracas velocidades.

② - Pistola de lubrificação especial rolamentos.

③ - Lubrificador automático.



Monitoramento, Serviços SNR: acompanhar o ciclo de vida de cada rolamento

Monitoramento vibratório e/ou periódico

90% das destruições prematuras dos rolamentos são devidas a fatores externos a eles. Portanto, é recomendação controlar o estado dos rolamentos e fiscalizar a evolução dos mesmos. O controle periódico/contínuo tem o objetivo de detectar e avaliar as avarias, logo quando vão surgindo, para planejar, de forma preventiva, a substituição dos rolamentos. Toda uma série de indicadores característicos deve ser parametrizada em função do equipamento em questão: nível de ruído, de lubrificação, temperatura do rolamento no aplicativo, aspecto segundo o nível de poluição, de umidade...

Em parceria com a empresa **01dB-Metravib**, a SNR oferece uma linha de aparelhos de monitoramento para analisar as condições ambientais que possam penalizar o bom funcionamento dos rolamentos e das suas instalações.

Os nossos serviços, em termos de perícia vibratória permitirá que você defina:

- os métodos de monitoramento e os meios de controle,
- as periodicidades de controle,
- a organização a ser implantada,
- a formalização dos resultados.

Termômetro de leitura laser

Para monitoramento em funcionamento da temperatura dos rolamentos.

Calibradores de folga

Medida da folga radial interna dos rolamentos auto-compensadores de rolos e rolamentos cilíndricos.



| Operações de montagem ou desmontagem dos rolamentos

Instalar ou retirar um rolamento não é uma operação banal. Se você não dispuser dos meios próprios ou se lhe faltar pessoal, a SNR lhe oferece uma alternativa. As nossas equipes, especialmente treinadas por nós, são formadas por profissionais dignos de confiança. Eles supervisionarão as suas operações de montagem-desmontagem, chegando até mesmo a executá-las, a seu pedido, e você obterá as soluções ótimas, ideais. Estes serviços são adaptados a cada tipo de aplicativo e a cada setor: papel e celulose, siderurgia, minas e pedreiras, indústria do cimento, agroalimentar, remontagens mecânicas, etc.



| Alinhamento de eixo

O desalinhamento provoca esforços e vibrações que geram a degradação prematura dos rolamentos, como também dos acoplamentos, dos revestimentos, das juntas... Esforços anormais, associados aos alinhamentos geram também um aumento de consumo de energia e, portanto, têm uma incidência direta nos custos de manutenção e na disponibilidade da sua ferramenta de produção.

Confiar as suas operações de alinhamento de eixos aos especialistas da SNR, é certificar-se da disponibilidade de um parceiro merecedor de toda confiança.

| Perícia dos rolamentos

A perícia do rolamento possibilita controlar as suas condições reais de trabalho e compreender o seu processo de deterioração. Ela leva em conta a questão ambiental (poluição, umidade, vibrações, etc.), a qualidade da montagem, a lubrificação e a natureza das cargas aplicadas.

Esta investigação também pode determinar a natureza do monitoramento a ser implantada e a necessidade de uma manutenção preventiva.

É nosso compromisso lhe enviar um relatório completo, assim como laudos técnicos visando melhorar a utilização dos seus rolamentos.

Processo a seguir para obter a análise dos seus rolamentos

O rolamento deve ser enviado até nós sem ser limpo, acompanhado de uma ficha de pedido de análise, que é encontrada junto ao seu representante SNR ou no nosso distribuidor.

Queira fornecer o máximo de informações possíveis com relação ao funcionamento e ao ambiente do seu material para que possamos examinar as causas da falha.





Rolamentos autocompensadores de rolos: ao escolher Premier, desfrute de toda a competência e perícia da SNR

Otimizar cada produto segundo sua aplicação, sem aumentar os preços, é a nossa função como grande fabricante. A filosofia de qualidade Premier aplica-se prioritariamente à família dos rolamentos autocompensadores de rolos e nos possibilita otimizar significativamente a nossa linha nos quatro setores que determinam a confiabilidade e a duração da vida útil: seleção dos aços, geometria interna, lubrificação/ vedação e acabamento. Com Premier, o standard « muda de dimensão » e a produtividade vence etapas.

