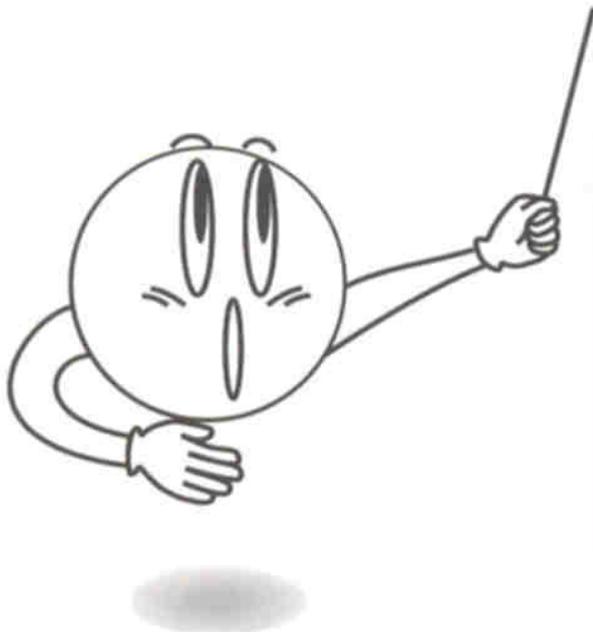


Manutenção dos Rolamentos

Os rolamentos são elementos de alta precisão. Uma manutenção inadequada provocará sua falha prematura e um mal funcionamento da máquina. Para evitar que isto ocorra, devem-se tomar precauções na sua manutenção. Estes devem ser montados e em um ambiente de trabalho limpo, livre de contaminantes que se infiltrem em seu interior, evitando também que recebem golpes desnecessários. Este catálogo contém as explicações para os procedimentos de manutenção correta dos rolamentos.



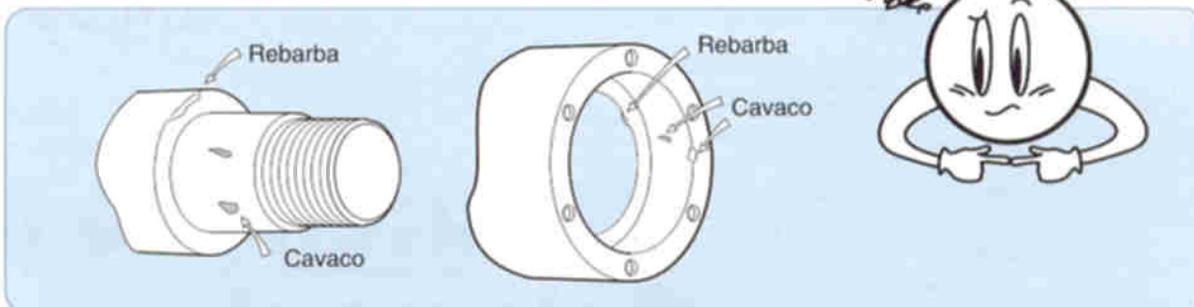
Conteúdo

- 1 Preparativos antes da montagem...P1
- 2 Montagem dos rolamentosP2
- 3 Inspeção após a montagemP3
- 4 Desmontagem dos rolamentos.....P4
- 5 Armazenamento dos rolamentos ...P5

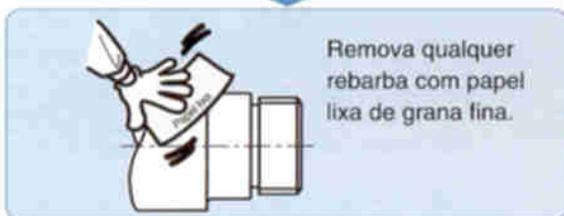
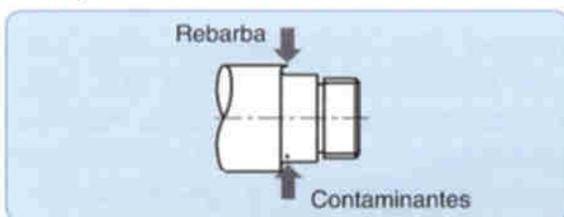
1.1 Superfície de ajuste

Qualquer rebarba, cavaco, oxidação ou sujeira deve ser removida das superfícies dos assentos do eixo, alojamento e apoios aonde será montado o rolamento.

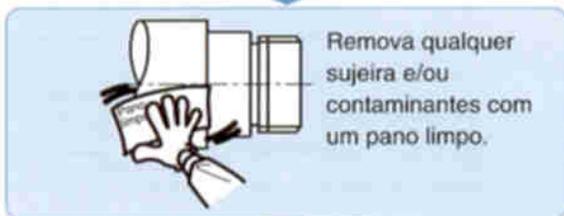
A montagem poder ser facilitada se for aplicada uma fina camada de óleo sobre as superfícies limpas.



● Preparativos



Remova qualquer rebarba com papel lixa de grana fina.



Remova qualquer sujeira e/ou contaminantes com um pano limpo.



Aplica uma fina camada de óleo.

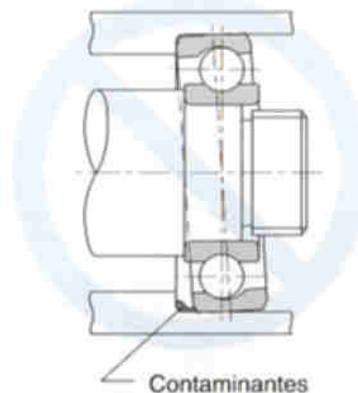
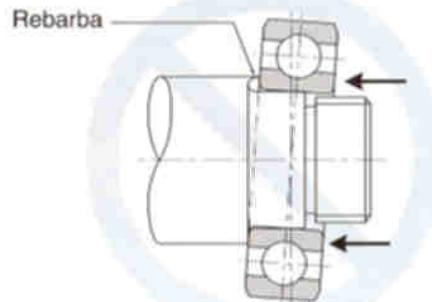
1.2 Ferramentas para a montagem

Verifique se todos os blocos de precisão, discos guias e outros dispositivos de montagem são do tamanho apropriado e estão livres de rebarbas ou sujeira.

Igual precaução deve-se tomar com as ferramentas que serão utilizadas.

1.3 Pegue o rolamento somente na hora da montagem

Cavacos, rebarbas e outros contaminantes que se infiltrarem no interior do rolamento, antes e durante a montagem, irão causar ruídos e vibrações durante o seu funcionamento.

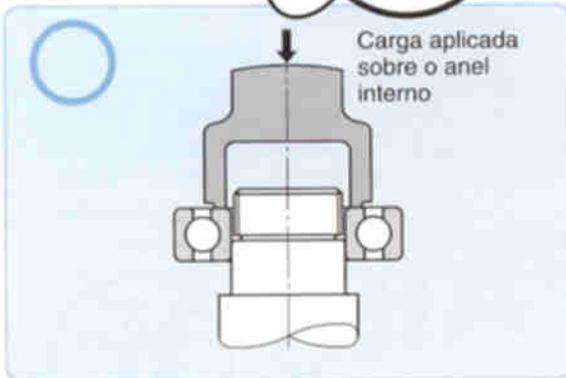


1.4 Não modifique o rolamento

Os rolamentos são fabricados com tolerâncias muito apertadas que permitem cumprir com os requisitos de alta precisão. Portanto, é imprescindível tomar cuidados especiais para evitar alterar as tolerâncias ou dimensões do rolamento.

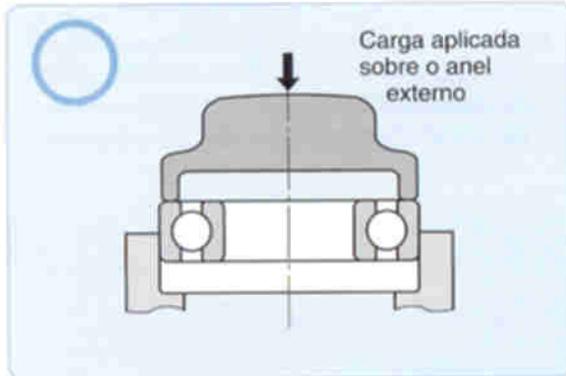
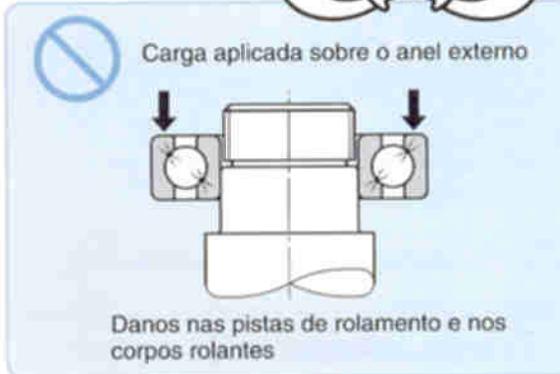
2.1 Procedimentos de montagem e exemplos de danos

Superfícies de apoio

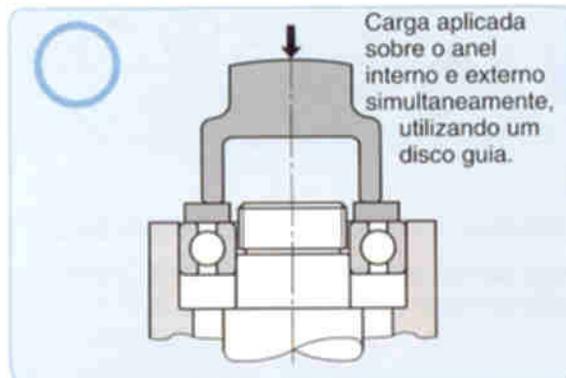
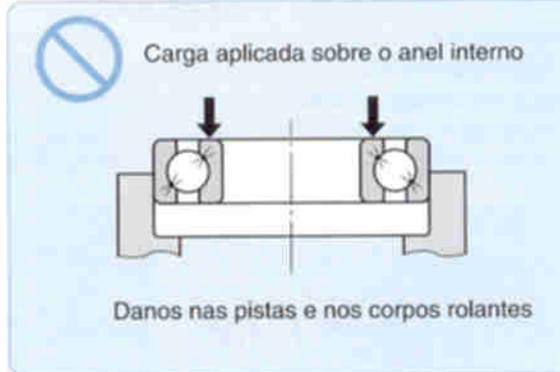


Montagem sobre um eixo

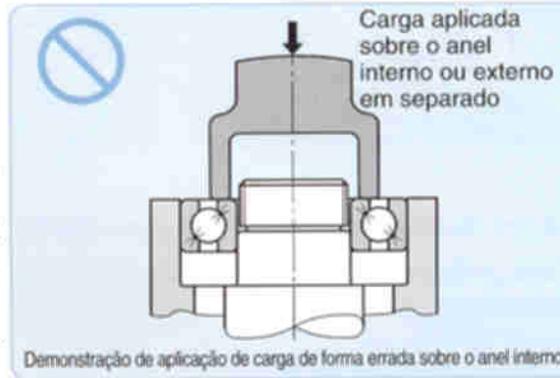
Superfícies que não permitem aplicação de força



Montagem em um eixo



Montagem simultânea sobre um eixo e alojamento



A carga estática máxima que um rolamento pode suportar está indicado no catálogo geral NTN como "Carga Estática Básica", sendo esta a máxima força que pode ser aplicada na área central de contato entre os corpos rolantes e as pistas do rolamento. Havendo sobrecarga, se produzirão deformações permanentes com mais de 1/10 000 do diâmetro do furo do rolamento, com isto a rotação suave do rolamento será afetada. Esta é a base para se estabelecer a carga estática básica.

Exemplos de danos

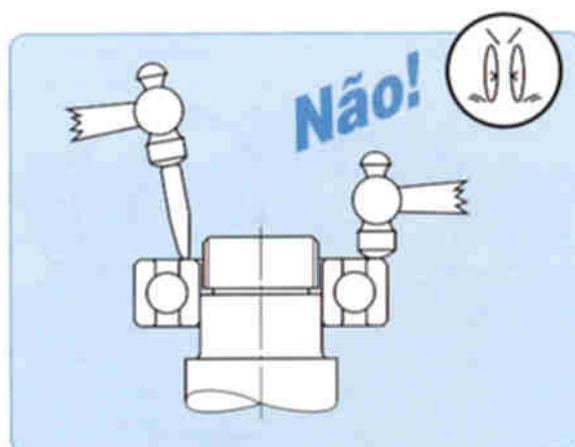
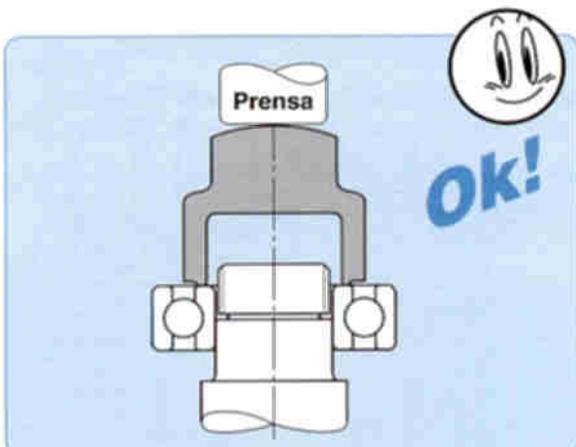


Descascado



Incrustações de contaminantes sólidos

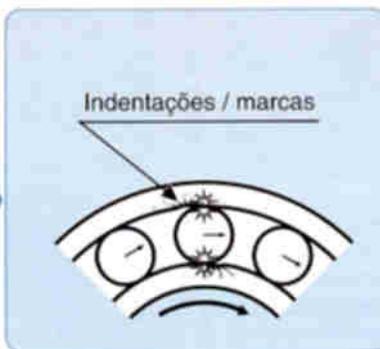
★A utilização de um martelo na montagem dos rolamentos ocasiona danos devido aos impactos puntuais. Quando na montagem do rolamento é requerido um ajuste apertado, deve-se utilizar uma prensa ou outro dispositivo para distribuir a força de maneira uniforme.



2.2 Cuidados com os rolamentos

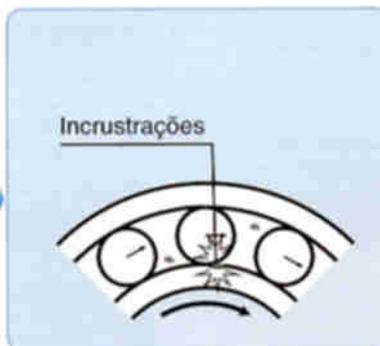
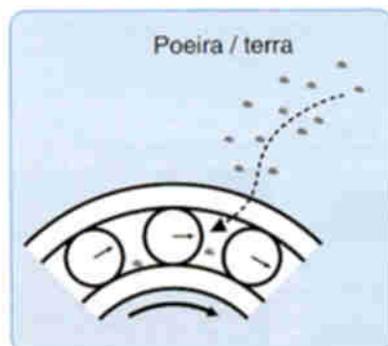
★Os rolamentos são muito suscetíveis a cargas de impacto e de choque!

Os rolamentos suportam a carga em uma área de contato muito pequena, localizada entre os os corpos rolantes e as superfícies das pistas dos anéis interno e externo. Quando se aplica uma carga excessiva ou de impacto nesta pequena área de contato, serão produzidas indentações e/ou marcas que provocarão níveis de ruído, vibrações e um giro inadequado. (Deixar cair o rolamento sobre o chão ocasionará este tipo de dano também)



★Os rolamentos são muito suscetíveis à contaminações por partículas estranhas!

Caso partículas estranhas se infiltrem no interior do rolamento durante seu funcionamento, serão produzidas indentações e/ou marcas que resultarão num giro inadequado do rolamento e um ruído excessivo.



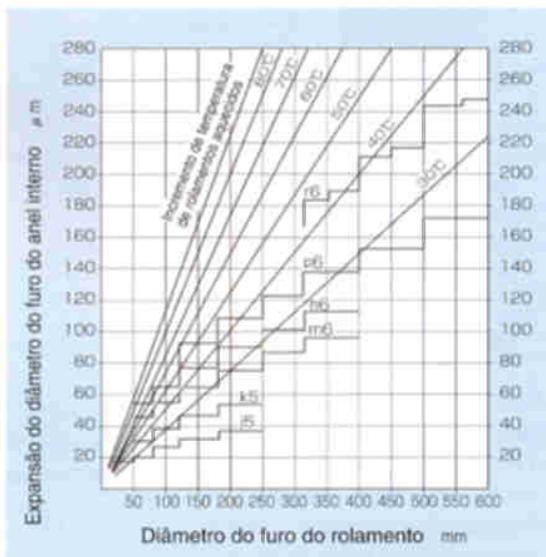
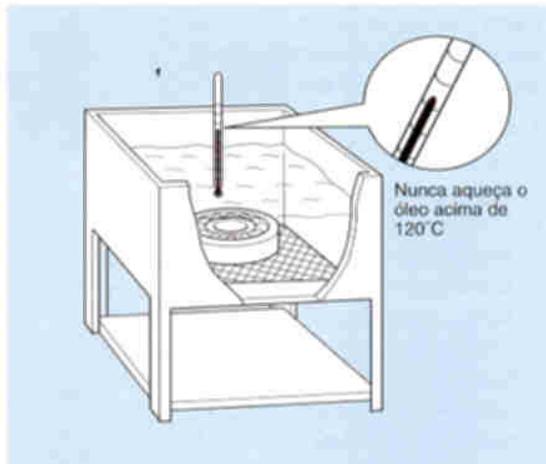
**2.3 Montagem a quente
(Expansão do anel interno por calor para facilitar a montagem)**

Método utilizado comumente para rolamentos de grande porte e rolamentos com um ajuste apertado.

1. O método mais comum é a imersão do rolamento em um recipiente que contenha óleo aquecido. Utilize óleo limpo. Mergulhe o rolamento no óleo com um arame ou com um suporte com fundo de tela metálica para evitar o aquecimento não uniforme dos elementos do rolamento.
2. A temperatura a qual se deve aquecer o anel interno depende de quão apertado será o ajuste (Ex: o diâmetro das superfícies de ajuste). Utilizar o seguinte diagrama para determinar a temperatura adequada.
3. Para prevenir a formação de folga entre o anel interno e o ressalto do eixo, o rolamento deve ser pressionado contra o ressalto até que esteja completamente resfriado.

★Observações:

1. Os rolamentos nunca devem ser aquecidos a uma temperatura superior a 120°C.
2. Este método de montagem a quente não pode ser aplicado com rolamentos pré-engraxados, vedados ou com tampas de proteção.



2.4 Outros métodos de aquecimento

1. Forno para rolamentos

Este método pode ser utilizado para rolamentos pré-engraxados.

★Quando utilizar este método com rolamentos pré-engraxados, não se deverá aquecer os rolamentos a uma temperatura superior a 120°C.

2. Aquecimento por indução

Este método também se pode utilizar com o anel interno dos rolamentos de rolos cilíndricos. Os rolamentos se aquecem a seco e em um período de tempo curto.

Após utilizar este método deverá se aplicar um tratamento de desmagnetização do rolamento. Para maiores informações referente aos métodos de aquecimento de rolamentos, favor consultar o departamento técnico da NTN.



Forno para rolamentos

Para verificar se o rolamento foi montado corretamente, realize um giro de teste.

1. Primeiro gire o eixo ou o alojamento para verificar se há algo fora do normal.
2. Em seguida ligue o equipamento sem aplicar carga aos rolamentos. Após observar suas condições de giro a uma baixa rotação, aumente lentamente a rotação e a carga enquanto verifica qualquer aumento do nível de ruído, vibração e temperatura.
3. Se for detectado algo fora do normal durante a operação, desligue o equipamento e realize uma inspeção.

★ A avaliação de ruídos incomuns ou níveis de ruído deve ser realizada por alguém familiarizado com o som que os rolamentos produzem, quando montados corretamente e operando sob condições normais.

Para evitar danos à máquina e perigo aos trabalhadores, durante a troca ou desmontagem dos rolamentos, deve-se utilizar o equipamento de segurança e equipamentos para remover rolamentos que sejam adequados.

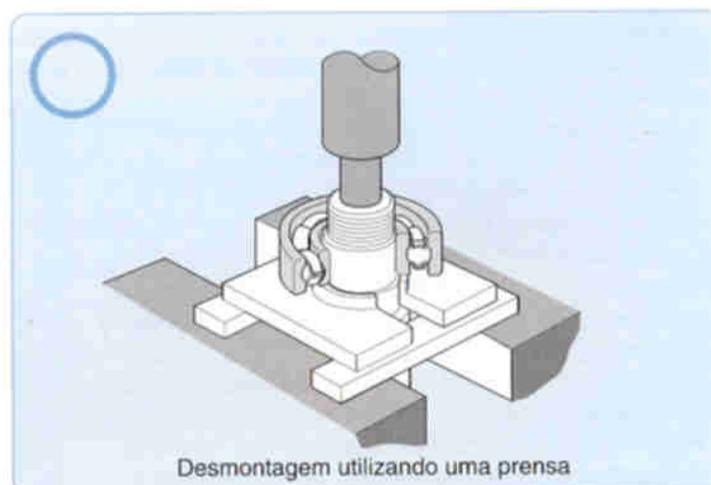
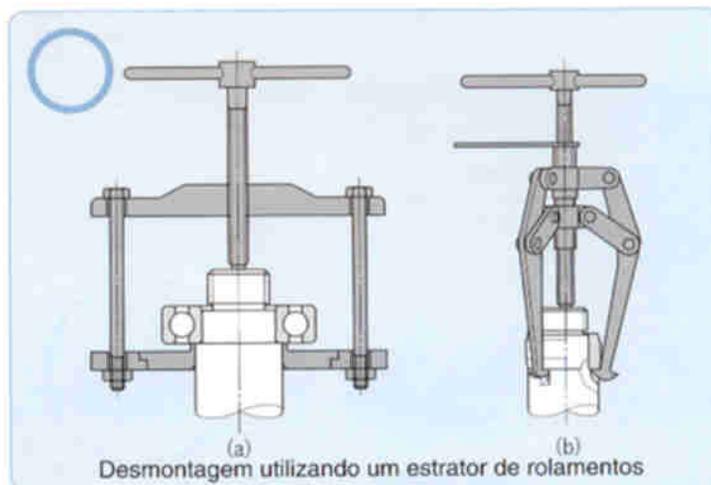
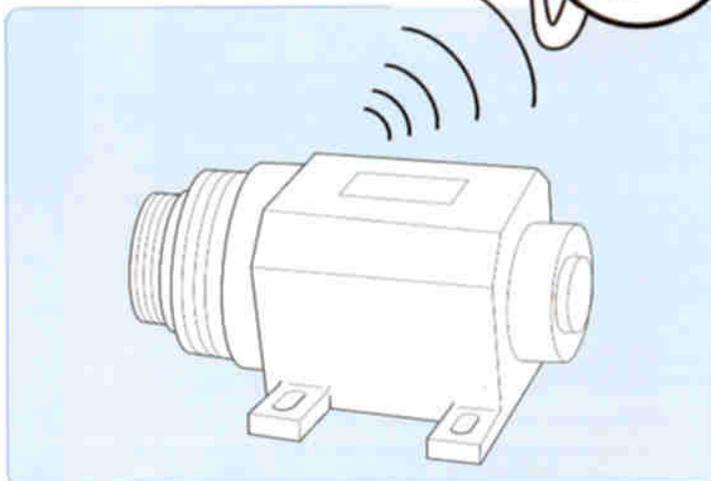
Como norma geral, não se recomenda a reutilização dos rolamentos.

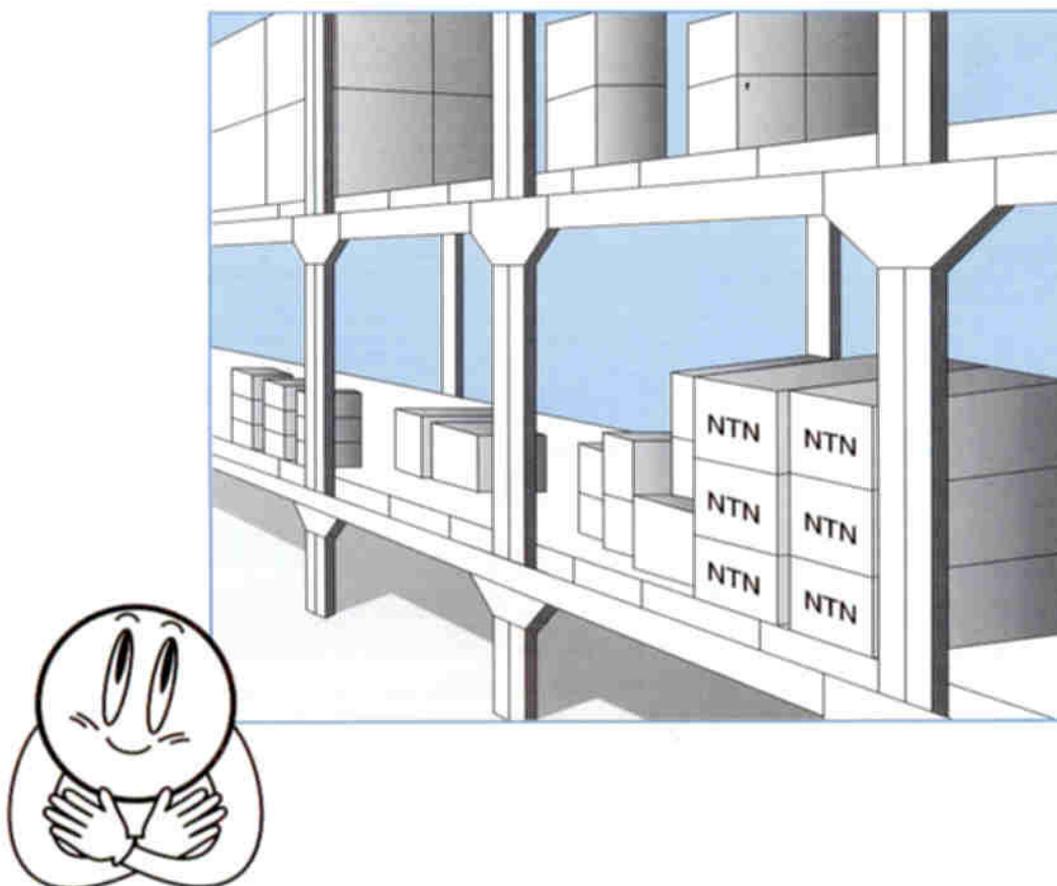
Se se está considerando reinstalar um rolamento, por favor leia cuidadosamente a seção 2 "Montagem de Rolamentos"

O processo ali mencionado deverá ser utilizado inversamente ao procedimento de desmontagem do rolamento. Nesta situação, deve-se tomar muito cuidado para não danificar o rolamento no momento de se realizar a desmontagem.

Não se recomenda a reutilização de um rolamento que estava montado com um ajuste apertado no eixo e com aplicação de força sobre o anel externo.

Verifique!





Os rolamentos estão protegidos com um óleo anti-oxidante e são embalados cuidadosamente antes de serem despachados da fábrica. Por favor lembre das seguintes recomendações quando for armazenar os rolamentos.

1. Em condições normais, os rolamentos devem ser armazenados em um lugar com baixa umidade (por exemplo, menos de 60% de umidade relativa).
2. Os rolamentos nunca devem ser armazenados sobre o piso, porém em prateleiras ou pallets localizados ao menos 20 cm acima do piso.
3. As caixas de rolamentos não devem ser colocadas em pilhas muito altas, em razão de que o filme de óleo anti-oxidante pode ser removido do rolamento que está no fundo da caixa inferior.

Os procedimentos para a manutenção dos rolamentos mencionados neste catálogo representam recomendações básicas. Observar que estas recomendações não cobrem todos os procedimentos e precauções. Dependendo do tipo de produto, podem ser necessários outros procedimentos especiais. O bom rendimento de um rolamento pode ser obtido somente quando são seguidos os procedimentos apropriados para a manutenção dos mesmos. Quando houver dúvidas, por favor consulte a NTN.