



ZON™

Informações Técnicas



TÜV Rheinland®
CERT
Certified ISO 2008
Certified
Management System
according to ISO 9001:2008

MANUSEIO

Os rolamentos da ZEN são produtos fabricados com a mais alta qualidade, mesmo assim pequenos desvios durante sua operação, como aqueles causados por corrosão, podem reduzir a capacidade de desempenho. Portanto é de extrema importância prestar atenção a proteção, embalagem, armazenagem e manuseio de cada rolamento para evitar corrosão.

Fumaça, poeira, lixas abrasivas, lixas metálicas, lubrificantes e ferramentas sujas, contato direto com a mão e umidade devem ser considerados como abrasivos, corrosivos e causas da redução do desempenho do rolamento. Você deve notar que a limpeza se estende não somente aos rolamentos por si só, mas a área de trabalho e armazenagem como um todo, incluindo equipamentos de transporte, ferramentas, mancais, carcaças e outros componentes do rolamento.

Armazenagem

Os rolamentos devem ser armazenados em uma área fechada que não possa ser afetadas por quaisquer meios agressivos, tais como gases de exaustão, aerosol de ácidos ou sais. A luz solar direta também deve ser evitada, pois pode causar flutuações na temperatura.

O local de armazenagem deve ser limpo, possuir temperatura constante e umidade do ar a mais baixa possível. As altas temperaturas podem reduzir a vida útil do rolamento, as tolerâncias e deteriorar o material lubrificante e a precisão do rolamento. Da mesma maneira, mudanças bruscas de temperatura e aumento de umidade do ar resultam em condensação.

Devemos atentar para o fato de que o comportamento físico-químico de graxas pode mudar durante o período de armazenagem, portanto os rolamentos não devem ser armazenados por um prazo muito longo. Além do mais, os rolamentos de mancais não devem ser armazenados por prazos superiores a três (03) anos.

Embalagem

Os rolamentos somente devem ser removidos de suas embalagens originais no momento anterior a sua montagem imediata. Se eles estiverem

embalados em um pacote único, deve-se abrir, retirar o qual se deseja e fechar o pacote imediatamente.

Sempre use equipamentos adequados para manusear os rolamentos e evite fazer uso de ferramentas de uso geral.

Proteção Anti-corrosão

Poeira e sujeira podem ter efeitos nocivos nos rolamentos. Então é necessário evitar sua entrada mantendo os rolamentos num ambiente mais limpo possível. Além disso, a área de montagem deverá ser mantida livre de poeira, já que qualquer contaminação tem um efeito danoso na operação do rolamento.

As mãos devem ser mantidas limpas e secas e se necessário, use luvas. A limpeza deverá ser executada usando-se escovas, pincéis, e panos que não deixem fiapos. Entretanto, os rolamentos novos não precisam ser limpos, uma vez que já vem limpos e lubrificados de fábrica.

Devemos ter cuidados com vaselinas líquidas, éteres, fluídos de limpeza e derivados de álcool, pois são inflamáveis e agentes alcalinos que são corrosivos. Recomendamos não misturar óleos e graxas, pois isso afetará a eficiência do rolamento.



ENCAIXE

Diversos estudos mostraram que o manuseio displicente, em especial durante a instalação, é o responsável por um grande percentual de falhas dos rolamentos. Dependendo do tipo e tamanho do rolamento, são usados métodos mecânicos, hidráulicos ou térmicos para encaixe. Independentemente do método escolhido para o encaixe, todo o cuidado deve ser tomado para evitar danos nos anéis, carcaças e elementos do rolamento.

Antes de encaixar o rolamento, você deverá levar em consideração os seguintes itens:

- Certifique-se de que a carcaça e o mancal não estão danificados e que o lubrificante está limpo.
- Certifique-se de que o rolamento novo é igual ao que está sendo substituído
- Mantenha a área de trabalho limpa, seca e livre de poeira de metais e outras máquinas.

Ao montar o rolamento, você deverá levar em consideração os seguintes itens:

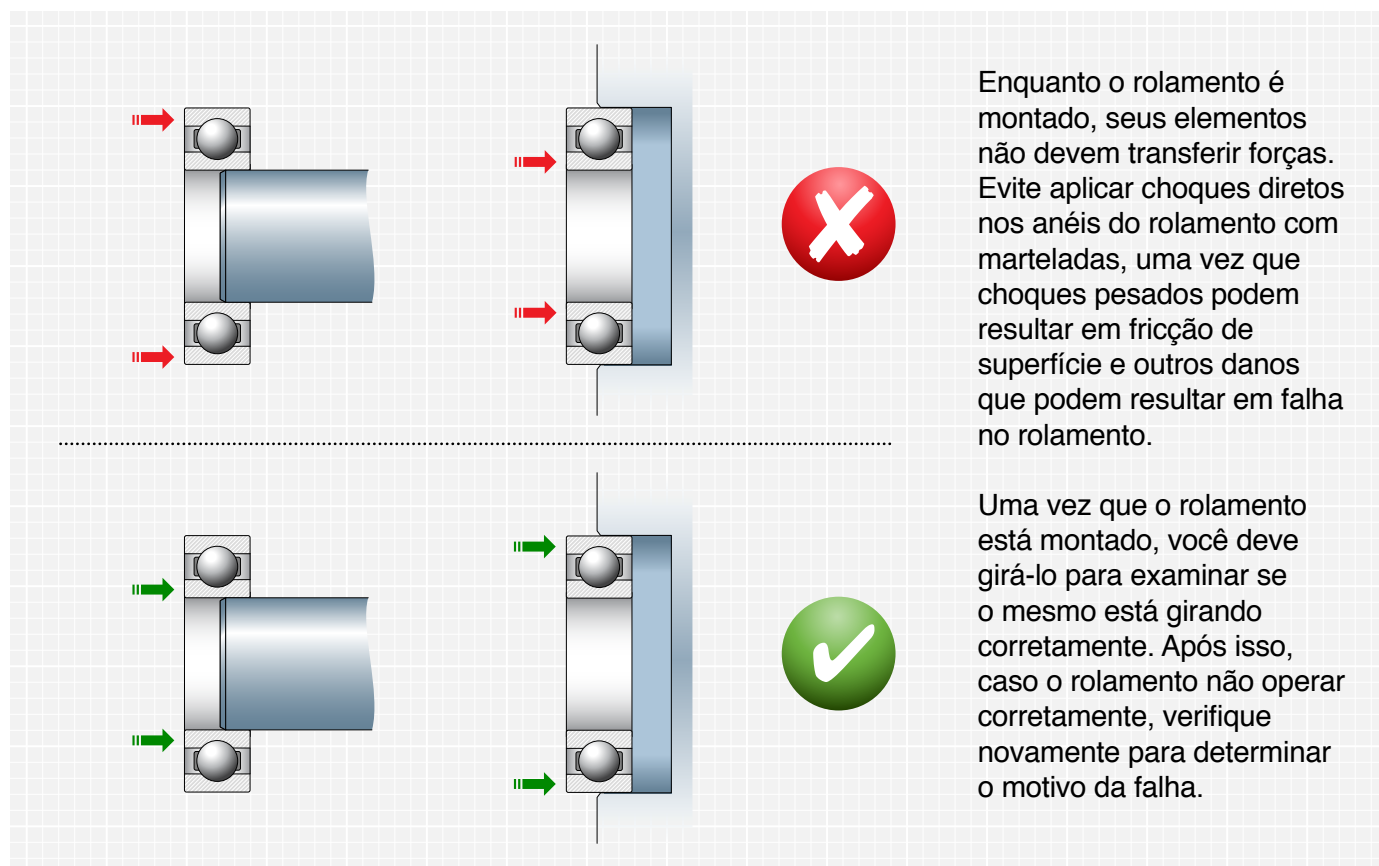
- A embalagem não deve ser removida até o último instante antes da montagem
- O rolamento não deve ser lavado.
- As forças de encaixe devem ser somente aplicadas no anel do rolamento com o encaixe de interferência.
- Use o mínimo possível de força no rolamento.

Montagem Incorreta

Cuidados especiais devem ser tomados para montagem a frio, de forma a garantir que as forças estejam aplicadas no anel com o encaixe de interferência. Podem ocorrer falhas no rolamento e dano nas pistas se for transmitida força através dos componentes de rolagem.

Montagem Correta

Usando-se de ferramentas corretas conseguem-se minimizar os fatores que causam danos as pistas. Essas ferramentas permitem a aplicação da força de forma mais adequada, e forças ao componente com o encaixe de interferência sem causar danos.



CAUSAS MAIS COMUNS DE FALHA

1 LUBRIFICAÇÃO IMPRÓPRIA

A lubrificação é um fator chave, e a lubrificação inadequada pode gerar falhas diversas e graves. A decisão de que tipo de lubrificação é a mais adequada a cada rolamento depende de alguns fatores, tais como a carga operacional, velocidade e temperatura.

A lubrificação inadequada pode causar:

FALHA	CAUSA	REMEDIAÇÃO
Abrasão extrema	Entrada de corpo estranho e baixa lubrificação	Melhorar vedação e lubrificação
Muita vibração	Trincas de trilhas e elemento de rolagem	
Trincas prematuras nas trilhas e elementos de rolagem	Corrosão	Usar quantidade de lubrificante correta
Superaquecimento	Baixa lubrificação	Assegurar-se da perpendicularidade do diâmetro de encaixe e a face lateral
Fratura ocorrendo imediatamente após os rolamentos estarem montados ou dentro de um curto prazo após montagem	Lubrificação incorreta	Verificar lubrificação
Fratura ocorrendo durante operação normal	Lubrificação incorreta	
Ruído constante	Trinca superfície de rolagem	
Fratura na gaiola	Lubrificação incorreta	Usar Lubrificação correta
Corrosão	Reação química como lubrificante	
Descoloração da pista e superfície de rolagem	Baixa lubrificação	
Desgaste excessivo	Baixa lubrificação	Usar graxa mais líquida
Marcas na pista e superfície de rolagem	Graxa espessa	

CAUSAS MAIS COMUNS DE FALHA

2 ESCOLHA INADEQUADA DE ROLAMENTO

Você deve prestar muita atenção quanto as características técnicas dos rolamentos de forma a maximizar suas propriedades. Além disso, a escolha do rolamento fabricado deve ser correta para a sua aplicação.

Geralmente, quando tratamos duma aplicação industrial, o rolamento a ser substituído deve ser do mesmo tipo de rolamento.

Uma escolha inadequada do rolamento pode causar:

FALHA	CAUSA	REMEDIAÇÃO
Marcas na pista	Deflexão do eixo	Usar rolamento com maior tolerância interna
Fratura ocorrendo imediatamente após os rolamentos estarem montados ou dentro de um curto prazo após montagem	Uso inadequado do rolamento	Verificar condições de trabalho
Superaquecimento	Folga muito baixa	
Descoloração da pista e superfície de rolagem	Folga muito baixa	
Desgaste desigual da pista e superfície de rolagem	Carga estática excessiva	Verificar carga estática

CAUSAS MAIS COMUNS DE FALHA

3 MONTAGEM INADEQUADA

A instalação inadequada pode levar a falha do rolamento. Portanto, de maneira a garantir a vida útil do rolamento, siga todas as instruções de encaixa (página 2).

Uma montagem inadequada pode causar:

FALHA	CAUSA	REMEDIAÇÃO
Fissuras	Pequenas oscilações na aplicação	Aplicar pré-carga
Fadiga e tensões superficiais	Fixação incorreta	Corrigir tolerâncias e encaixes
Fratura ocorrendo durante operação normal	Mal encaixe	Manter ambiente limpo e verificar método de encaixe
Fratura ocorrendo imediatamente após os mancais estarem montados ou dentro de um curto prazo após montagem	Montagem incorreta dos rolamentos	Verificar método de montagem
Descoloração da pista e superfície de rolagem	Mal encaixe	
Ruído constante	Marcas na pista	
Fratura elemento rolagem	Mal encaixe	Montagem com cuidado
Marcas na pista e superfície de rolagem	Mal encaixe e excentricidade	
Fratura prematura da pista e superfície de rolagem	Mal encaixe	
Marcas nas pistas pelos elementos de rolagem	Pistas fraturadas durante montagem	
Fratura superficial pista	Encaixe com alta interferência	
Desgaste irregular na pista de rolagem	Muito impacto durante montagem ou mal uso	Montagem adequada
Ferrugem nos rolamentos	Exposição de rolamentos a atmosfera corrosiva	Armazenagem cautelosa e manuseio em atmosfera correta
Corrosão	Sujeito a ácido, elementos alcalinos ou gás	Verificar o local
Ruído Metálico	Mal encaixe	Tolerância adequada

CAUSAS MAIS COMUNS DE FALHA

4 FALHAS INDIRETAS

Durante a vida dos rolamentos, nós precisamos prestar atenção aos diferentes aspectos, tal como prestamos às condições operacionais, transporte, armazenagem e manuseio. Se a situação não for a situação ideal, poderemos vir a encontrar vibrações excessivas, sobrecarga, excesso de velocidade, altas temperaturas e descargas elétricas durante sua operação.

As falhas indiretas podem causar:

FALHA	CAUSA	REMEDIAÇÃO
Desgaste irregular na pista de rolagem	Alta aceleração de partida	Controlar aceleração
Fratura no separador	Alta aceleração	Garantir rotação uniforme
Fratura no elemento de rolagem	Tolerância interna excessiva	Verificar tolerância
Fratura superficial na pista	Muito impacto	Carga correta
Desgaste irregular na pista de rolagem	Carga estática excessiva	Verificar carga estática
Fratura prematura da pista e superfície de rolagem	Tolerância muito baixa	Verificar tolerância e carga
Desgaste em um lado da pista	Carga axial excessiva devido a mal encaixe ou expansão linear	Aplicar método de encaixe usando anel externo do rolamento
Superaquecimento	Carga excessiva	Examinar tolerâncias do eixo e alojamento quanto a fechamentos e tolerância correta
Vibração Elevada	Tolerância muito alta	Substituir rolamento
Ruído Irregular	Danos nos componentes de rolagem	Reduzir cargas e/ ou tolerância
Ruído Metálico	Tolerância muito baixa	Examinar tolerâncias do eixo e alojamento quanto a fechamentos

CAUSAS MAIS COMUNS DE FALHA

5 DEFEITOS DE MATERIAL E ERROS DE FABRICAÇÃO

As falhas dos rolamentos devido a defeitos de fabricação não são muito comuns uma vez que os processos de fabricação e tecnologia dos materiais estão em melhoria contínua.

Atualmente são usados sofisticados instrumentos para detectar defeitos no material dos rolamentos, eliminando assim os produtos de baixa qualidade do processo de fabricação.

Defeitos de material e erros de fabricação podem causar:

FALHA	CAUSA	REMEDIAÇÃO
Fratura ocorrendo imediatamente após os rolamentos estarem montados ou dentro de um curto prazo após montagem	Defeito no rolamento	Substituir rolamento
Desgaste irregular na pista de rolagem	Baixa precisão do alojamento	Verificar precisão geométrica do alojamento



BEARINGS FOR YOUR FUTURE

www.zen.biz