

1 Desgaste por partículas abrasivas



- ▶ Pequenas endentações ao redor das pistas e corpos rolantes. Superfícies opacas e desgastadas. Verde descolorado de graxa por partículas de desgaste de gaiola de latão.
- ▶ Falta de limpeza antes ou durante a operação de montagem. Lubrificante contaminado. Vedação ineficientes.
- ▶ Não desembalar o rolamento até o momento da montagem. Utilizar lubrificante novo e limpo. Verificar e melhorar a vedação.

2 Desgaste por lubrificação inadequada



- ▶ Superfícies desgastadas, freqüentemente espelhadas, em estágio avançado, de cor azulada ou marrom.
- ▶ O lubrificante tornou-se gradualmente escasso ou foi perdendo suas propriedades lubrificantes.
- ▶ Verificar se o lubrificante está chegando ao rolamento. Relubrificação mais constante.

7 Endentações por mont. incorreta ou sobrecarga



- ▶ Endentações nas pistas dos anéis externo e interno, com espaçamento igual ao dos corpos rolantes.
- ▶ Pressão para montagem aplicada no anel errado. Deslocamento excessivo em assento cônico. Sobrecarga com rolamento parado.
- ▶ Aplicar a pressão para montagem no anel interferente. Seguir corretamente as instruções SKF para montagem de rolamentos com furo cônico. Evitar sobrecarga ou usar rolamento com maior capacidade de carga estática.

8 Endentações por penetração de part. estranhas



- ▶ Pequenas endentações distribuídas em torno das pistas de ambos anéis e nos corpos rolantes.
- ▶ Entrada de partículas estranhas no rolamento.
- ▶ Observar a limpeza durante a montagem. Utilizar lubrificante limpo. Melhorar a vedação.

13 Arranhamento por escorregamento



- ▶ Áreas marcadas e descoloridas no início da zona de carga nas pistas e nos rolos.
- ▶ Causada pela aceleração dos rolos quando entram na zona de carga.
- ▶ Selecionar um lubrificante mais adequado por exemplo um óleo mais viscoso;
 - Reduzir a folga interna dos rolamentos.
 - Utilizar rolamentos No Wear™.

14 Arranhamento por montagem incorreta



- ▶ Arranhamento em riscos transversais nas pistas dos rolamentos de rolos cilíndricos, autocompensadores de rolos e de rolos cônicos (espaçados em intervalos iguais à distância entre os rolos).
- ▶ Durante a operação de montagem, o anel com o conjunto de rolos e gaiolas entra desalinhado em relação ao outro anel. Pressão de montagem aplicada ao anel errado ou pré-carga sem girar o rolamentos.
- ▶ Girar o anel com rolos e gaiolas durante a montagem com superfícies bem lubrificadas, ou utilizar anel de guia. Girar o rolamento quando estiver sendo ajustado. Não permitir que a pressão de montagem se transfira

3 Desgaste por vibração



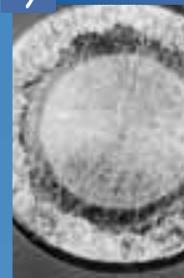
- ▶ Depressões nas pistas. São longas em rolamentos de rolos e circulares em rolamentos de esferas, e são brilhantes ou oxidadas no seu fundo.
- ▶ Rolamento exposto a vibrações quando parado.
- ▶ Travar o rolamento durante transporte, protegendo o mancal. Providenciar base amortecedora de vibrações. Empregar banho de óleo quando possível.

4 Arranhamento de superfícies externas



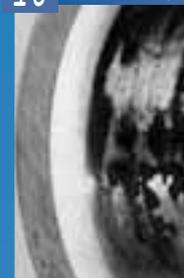
- ▶ Superfícies externas dos anéis riscadas, desgastadas ou manchadas.
- ▶ Rotação do anel em relação ao eixo ou à caixa.
- ▶ Selecionar o ajuste adequado.

9 Arranhamento dos pacotes de rolos e anéis guia



- ▶ As faces dos rolos e flanges marcados e descoloridos devido a escorregamento sobre grandes esforços axiais e lubrificação inadequadas.
- ▶ Esse tipo de dano pode ser evitado através do uso de lubrificante de maior viscosidade.

10 Corrosão por assento irregular



- ▶ Ocorre quando existe movimento relativo entre rolamento e eixo ou caixa. Áreas de ferrugem na superfície externa do anel externo ou no furo do anel interno. Marca de trabalho na pista fortemente assinalada nas regiões correspondentes à corrosão de contato.
- ▶ Ajuste muito folgado. Assento do eixo ou da caixa com erros de forma.
- ▶ Selecionar o ajuste adequado.

15 Arranhamento em rolamentos axiais de esferas



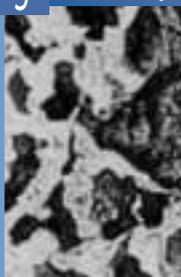
- ▶ Riscos de arranhamento diagonais nas pistas.
- ▶ Carga muito leve em relação à velocidade de rotação.
- ▶ Pré-carregar o rolamento por meio de molas.

16 Descascamento por assento irregular



- ▶ Fortes marcas de trabalho em duas regiões diametralmente opostas de um dos anéis do rolamento. Descascamento nestas regiões.
- ▶ Ovalização do eixo ou do alojamento. O último é um defeito comum em caixas bipartidas e carcaças de máquinas. O alojamento de caixas com base montadas sobre apoio irregular torna-se oval quando os parafusos são apertados.
- ▶ Trocar eixo ou caixa. Ajustar a base de apoio das caixas.

5 Deterioração da superfície



- ▶ Pequenas crateras com superfícies de fratura cristalina.
- ▶ Lubrificação inadequada. Quando o filtro de óleo não consegue separar as superfícies devido a mudança de viscosidade com acréscimo de temperatura as superfícies ficarão momentaneamente em contato.
- ▶ Melhorar a lubrificação.

6 Corrosão por penetração de umidade



- ▶ Marcas escuras ou acinzentadas nas pistas, coincidindo em geral com o espaçamento dos corpos rolantes. Em estágio avançado, cavidades nas pistas e outras superfícies do rolamento.
- ▶ Presença de água, umidade ou substância corrosiva no rolamento por um longo período de tempo.
- ▶ Melhorar a vedação. Utilizar lubrificante com maior propriedade inibidora à corrosão.

11 Passagem de corrente elétrica c/ rolam. em rotação



- ▶ Estrias (ondulações) cor marrom escuro ou preto-cinza, ou crateras nas pistas e rolos. Às vezes queimaduras em zig-zague nas pistas dos rolamentos de esferas.
- ▶ Passagem de corrente elétrica através do rolamento em rotação.
- ▶ Desviar a corrente que passa pelo rolamento ou utilizar rolamentos isolados eletricamente.

12 Descascamento por pré-carga



- ▶ Fortes marcas de trabalho nas pistas de ambos os anéis. Descascamento em geral na zona mais pesadamente carregada.
- ▶ Pré-carga causada por ajuste demasiadamente interferente. Excessivo deslocamento em assento cônico. Rolamentos de contato angular ou de rolos cônicos com excessiva pré-carga.
- ▶ Selecionar ajuste adequado ou escolher um rolamento com folga interna maior. Não deslocar o rolamento com furo cônico demasiadamente em seu assento. Reajustar os rolamentos para obter uma pré-carga menor. Efetuar montagem em eixo cônico pelo método SKF Drive-up.

17 Descascamento por sobrecarga axial



- ▶ Fortes marcas de trabalho deslocadas para um dos lados de ambos os anéis em rolamentos rígidos de esferas. Fortes marcas de trabalho na pista de um das carreiras de esferas ou rolos em rolamentos autocompensadores. Descascamento nestas regiões.
- ▶ Montagem incorreta, gerando cargas axiais. Rolamento do lado livre está comprimido. Liberdade axial insuficiente para acomodar a expansão térmica.
- ▶ Verificar os ajustagem durante a montagem. Verificar o ajuste e lubrificar as superfícies. Ampliar a liberdade de movimento axial.

18 Descascamento por desalinhamento



- ▶ Em rígidos de esferas, marcas de trabalho em diagonal, marcada fortemente em duas regiões diametralmente opostas, onde ocorre o descascamento. Em rolamentos de rolos cilíndricos, descascamento no canto das pistas.
- ▶ Assentos fora de alinhamento. Rolamentos montados com anéis enviesados.
- ▶ Alinhar os assentos. Usar luvas de montagem com faces de apoio paralelas.

▶ Aparência ▶ Causa ▶ Correção

▶ Aparência ▶ Causa ▶ Correção

▶ Aparência ▶ Causa ▶ Correção



Tabela de possíveis falhas de rolamentos

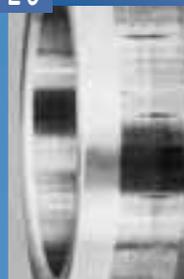


19 Descascamento por endentações



- ▶ Descascamento em conjunto com endentações coincidindo com o espaçamento dos corpos rolantes. Descascamento em conjunto com pequenas endentações.
- ▶ Endentações resultantes de falha de montagem ou sobrecarga no rolamento parado. Endentações produzidas por partículas estranhas.
- ▶ Seguir instruções de montagem da SKF.

20 Descascamento por arranhamento



- ▶ Descascamento no início da zona de carga nas pistas e descascamento, coincidente com o espaçamento dos rolos, nas pistas de rolamentos de rolos.
- ▶ Arranhamento por escorregamento. Arranhamento transversal resultante de falha no método de montagem.
- ▶ Seguir instruções de montagem da SKF.

21 Descascamento por corrosão



- ▶ Descascamento originário de dano por corrosão. Descascamento em uma das pistas do anel interno ou externo. Área corroída na parte correspondente do furo ou da superfície externa.
- ▶ Corrosão profunda. Corrosão de contato.
- ▶ Verificar ajustes, corrigir assentos.

22 Descascamento por estrias ou crateras



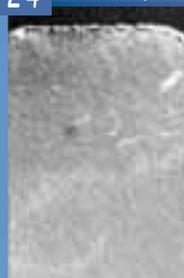
- ▶ Descascamento conjugado com estrias ou crateras polidas ou corroidas. Descascamento conjugado com estrias ou crateras escurecidas ou queimadas.
- ▶ Desgaste resultante de vibrações enquanto o rolamento está parado. Dano causado por corrente elétrica.
- ▶ Instalar isolador de vibração, desviar corrente elétrica ou utilizar rolamentos isolados eletricamente.

23 Trincas por montagem incorreta



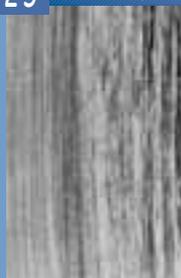
- ▶ Trincas ou pedaços quebrados, geralmente em uma das faces do anel do rolamento.
- ▶ Golpes com martelo ou punção temperado, direto contra o anel quando o rolamento estava sendo montado.
- ▶ Usar sempre luva de montagem ou punção mole, e evitar aplicar golpes diretos nos anéis.

24 Trincas por interferência excessiva



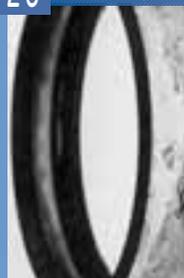
- ▶ O anel do rolamento trinca na transversal e perde o aperto no eixo.
- ▶ Deslocamento excessivo em um assento cônico ou bucha cônica. Ajuste muito interferente.
- ▶ Seguir corretamente as instruções de montagem da SKF para rolamentos sobre assentos cônicos. Selecionar o ajuste correto. Efetuar montagem em eixo cônico utilizando o método SKF Drive-up.

25 Trincas por arranhamento



- ▶ Trinca ou trincas conjugadas com arranhamento do anel do rolamento. O anel pode ter trinca reta transversal. Trincas por arranhamento geralmente são transversais ao escorregamento.
- ▶ Arranhamento.
- ▶ Usar lubrificante com boas propriedades antidesgaste.

26 Trincas por corrosão de contato



- ▶ Trincas transversais nos anéis internos e geralmente longitudinais nos anéis externos, conjugada com corrosão de contato.
- ▶ Corrosão de contato causada por ajuste folgado ou assento com erros de forma.
- ▶ Verificar ajuste e corrigir assento.

® SKF é marca registrada da SKF.

© Direitos autorais SKF 2005
O conteúdo dessa publicação está protegido por direitos autorais do editor e não pode ser reproduzido.
SKF 2005 - Pub. 0711 BR

▶ Aparência ▶ Causa ▶ Correção

