

ANÁLISE DOS EFEITOS VIBRACIONAIS EM ROLAMENTOS DE UMA BOMBA

Ricardo da Costa Pinheiro, cardomecanica@hotmail.com.

Adalberto Almeida Alves Junior, adalbertojr.alves@gmail.com.

Renato Valdeilson Machado Ribeiro, renato_valdeilson@hotmail.com.

UNIVERSIDADE ESTADUAL DO MARANHÃO, Cidade Universitária Paulo VI, caixa postal 09, São Luís - MA.

RESUMO: Os rolamentos são componentes mecânicos usados para transferir potencia e movimentar uma determinada peça, e isso é feito devido à utilização da pequena força de atrito dos rolamentos, que facilmente os faz girarem (ou se movimentarem em uma direção facilmente), enquanto suportam a força e a carga do peso que age sobre eles. Esses rolamentos podem ser classificados em dois grupos: rolamentos deslizantes e rolamentos de esferas, dependendo do seu tipo de atrito.

PALAVRAS-CHAVE: rolamento, bombas, vibração.

ABSTRACT: Bearings are mechanical components used to transfer power and move a particular piece, and this is done by the use of small force of friction bearings, which easily makes them rotate (or move around easily in one direction), while enduring strength and the load weight acting on them. These bearings can be classified into two groups: sliding bearings and ball bearings, depending on your type of friction.

KEYWORDS: bearings, industrial pumps, vibration.

INTRODUÇÃO

Em toda a área industrial a permanência operacional das fábricas depende do desempenho de alguns equipamentos essenciais, tais como bombas, ventiladores, compressores, motores, correias transportadoras, etc., que em sua maioria utilizam mancais de rolamentos. Em especial, o aumento da utilização de mancais de rolamento em máquinas rotativas, às falhas nos mesmos devem ser detectadas o mais cedo possível a fim de evitar futuros danos na máquina e, conseqüentemente, a perda de produção. Portanto, o processo de monitoramento do estado dos rolamentos deve receber uma atenção especial no plano de manutenção de qualquer indústria.

Com o passar dos anos e o aumento significativo da tecnologia que ajuda a identificação e prevenção de falhas, vários métodos de análise de vibrações têm sido desenvolvidos e implantados, para a detecção de defeitos no funcionamento dos rolamentos. Estes métodos podem ser agrupados em técnicas no domínio do tempo e no domínio da frequência.

METODOLOGIA

Podemos classificar os métodos de monitoramento do estado do rolamento através de análise vibracional, em três tipos, que vai variar de acordo o domínio em que o sinal é tratado. Têm-se os métodos no domínio do tempo, métodos no domínio da frequência e os mais recentes métodos no domínio conjunto tempo-frequência.

O monitoramento de máquinas e equipamentos é feito através da obtenção dos sinais de vibração da máquina operando a uma velocidade constante, o que caracteriza

este sinal como estacionário, ou seja, suas componentes em frequência não variam com o tempo. Em situações mais complexas, os sinais podem apresentar características não-estacionárias, ou seja, podem ser sinais transientes e sinais de vibração em máquinas rotativas com rotação variável. Nestes casos, torna-se mais adequado analisar o comportamento da variação das componentes espectrais no tempo. É com este objetivo que são aplicadas as chamadas transformadas tempo-frequência (TFDs) à análise de máquinas e equipamentos visando detecção e diagnóstico de falhas. Uma das vantagens do uso das TFDs para o monitoramento de máquinas é que elas informam quando e como o conteúdo de frequência do sinal está variando.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Neste caso, realizou-se a análise de vibração e ruído proveniente dos rolamentos, os quais giram a uma velocidade de 3550 rpm. O operador da máquina notou um barulho estranho vindo rolamento a ser analisado, portanto, o objetivo inicial da análise foi para determinar a fonte do ruído e, portanto tomar medidas corretivas.

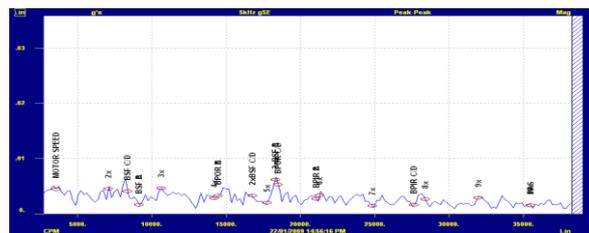


Figura 1. Análise do rolamento presente na bomba (tempo-frequência)

A Figura 1 mostra os espectros da aceleração da vibração dos rolamentos, adquiridos com um acelerômetro. Analisando os espectros, podem-se identificar pontos que identificam as possíveis falhas que esse rolamento poderá apresentar.

CONCLUSÃO

Por meio deste trabalho, se pode demonstrar que o uso da análise de vibração é viável para monitorar e diagnosticar o estado da condição mecânica de máquinas de baixa velocidade e em particular de seus rolamentos considerados como elementos fundamentais para seu bom desempenho. Para se chegar a um diagnóstico preciso é necessário realizar estudos de suas vibrações, utilizando de forma integrada várias técnicas disponíveis hoje em dia nos vários equipamentos de análise de vibração modernos. Na etapa de medição da vibração, deve-se realizar grandes esforços para a melhoria da relação sinal-ruído, a fim de obter informações mais confiáveis para a análise e para alcançar cada vez diagnósticos mais precisos.

REFERÊNCIAS

- Robinson, 1992, “J. C., P/PM Technology, Vol. 8, 1995, N°6, pp. 47-50. Tandon, N. Nakra, B. C. The Shock and Vibration Digest, Vol. 24”, 1992, N°3, pp. 3-10.
- Tandon, 1999, “N. Choudhury, A. Tribology International, Vol. 32”, pp. 469-480.
- Harris, 1996, “T. A. Rolling Bearing Analysis. John Wiley & Sons, Inc., N.Y.”,
- Berry, 1991, “E. B. Sound and Vibration, Vol. 25, 1991, N°11, pp. 24-27. Robinson, J. LeVert F.E, Mott. Sound and Vibration, Vol. 26”, p. 22-30.
- Harris, 19988, “C. M. Shock and vibration handbook. McGraw Hill, N.Y.”.

DECLARAÇÃO DE RESPONSABILIDADE

Os autores são os únicos responsáveis por este artigo.