

Janeiro de 2010
Ano 5—Nº20

DMC—Engenharia e Sistemas Ibéricos, Lda.



Sistema Expert de Inspeção da Condição de Máquinas A4900-Vibrio III

O sistema A4900-Vibrio III permite de uma forma rápida e eficaz, sem a necessidade de utilizar o computador e software, caracterizar a condição de funcionamento de uma máquina, identificando os rolamentos com problemas, bem como, a condição de equilíbrio, alinhamento e folgas excessivas. O sistema permite efectuar as seguintes medidas:

- *Nível Global de Vibração* — Velocidade RMS e PEAK (10 - 1000 Hz)
- *Nível Global de Vibração* — Aceleração RMS e PEAK (500 - 16 000 Hz)
- *Nível Global de Vibração* — Deslocamento RMS e PEAK (1 - 1 000 Hz)
- *Espectro de Frequências* — Velocidade (0 - 200 Hz)
- *Forma de Onda* — Aceleração (detecção de avarias em rolamentos 500 - 16 000 Hz)
- *Nível Global de Envelope em Aceleração*
- *Deteção automática da velocidade de rotação da máquina*

O A4900-Vibrio III inclui:

- *Lâmpada estroboscópica de tecnologia LED;*
- *Headphones para auscultação do ruído da máquina;*
- *Acelerómetro e cabo de ligação.*

Contacte-nos para mais informações sobre o A4900-Vibrio III.



Nesta edição:

Sistema Expert para Inspeção de Máquinas A4900-Vibrio III 1

Artigo Técnico: Rolamento Degradado de Um Pulper 1

Acelerómetros da marca DMC 3

Sistema de Monitorização em Permanência PT2060 3

Artigo Técnico

Rolamento Degradado de um Pulper

Pontos de interesse especiais:

- Sistema Expert para controlo da condição de máquinas
- Deteção de avarias em rolamentos
- Sistema para monitorização em permanência de máquinas críticas
- Acelerómetros da marca DMC

Durante uma inspeção de rotina, a DMC foi solicitada para efectuar a medição de vibrações num pulper, devido a presença de um ruído não característico.

O pulper funciona a 238 rpm e tem a configuração idêntica da Figura 1. Os pontos de medição estavam definidos conforme se pode observar também na mesma figura.

Após efectuar a medição constatou-se que, no ponto de medição 3, (apoio do pulper do lado da polia) os valores registados sofreram uma alteração muito significativa, comparativamente à medição anterior. Esta alteração traduziu-se num agravamento muito

significativo dos níveis vibrométricos (Figura 2).

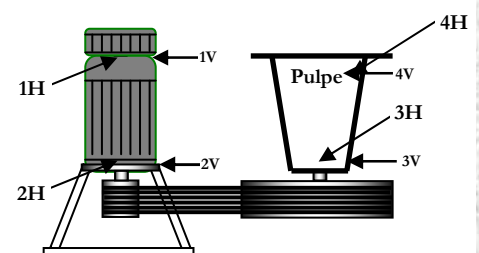


Figura 1—Esquema do equipamento com a identificação dos pontos de medição

Rolamento Degradado de um Pulper

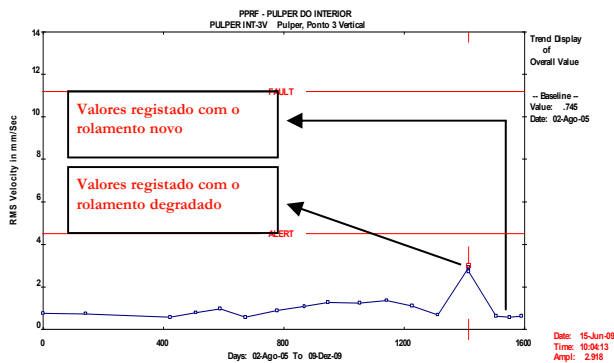


Figura 2— Gráfico de tendência dos valores de níveis globais de vibração registados ao longo das inspeções efectuadas

Analisando os espectros recolhidos no apoio do pulper do lado da polia, constatou-se que o agravamento dos níveis de vibração registados, eram, sobretudo, influenciados pela amplitude da frequência de 33,39 Hz e harmónicas.

De acordo com as informações técnicas obtidas o rolamento instalado seria um FAG 23228EAS.

Assim, e tendo em atenção a Figura 3, facilmente se conclui que os danos maiores estão localizado no anel externo do rolamento, (BPFO) uma vez que as frequência de defeito do anel externo são coincidentes com as frequência presentes no espectro de frequência.

A análise ao sinal em forma de onda permitiu também a confirmação do diagnóstico, uma vez que os impactos que se

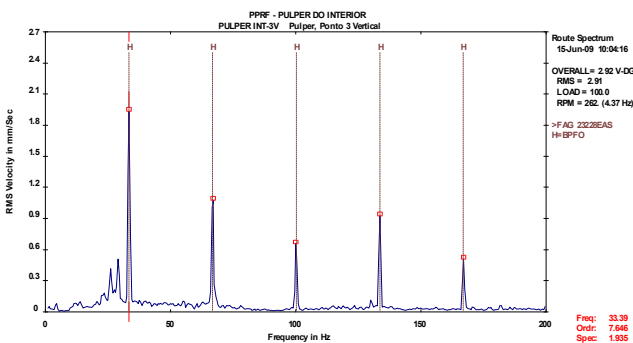


Figura 3— Espectro de frequência recolhido no apoio do pulper do lado da polia

identificam neste sinal estavam associados ao defeitos no anel externo do rolamento (Figura 4).

Face aos valores registados, bem como às alterações registadas nos espectros de frequências, foi recomendada a substituição dos rolamento do Pulper.

Após a substituição dos rolamentos, foi efectuada uma nova medição, onde se constata uma melhoria muito significativa dos valores obtidos, como resultado da intervenção efectuada (Figura 2).

Os espectros de frequências recolhidos após a substituição dos rolamentos também revelaram uma melhoria muito significativa comparativamente à medição efectuada com o rolamento degradado (Figura 6).

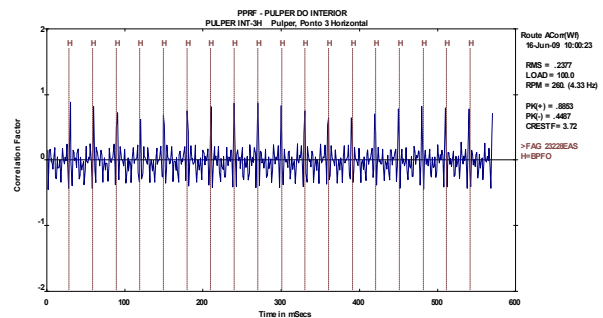


Figura 4 - Sinal em forma de onda onde se identificam impactos associados aos defeitos no anel externo do rolamento FAG 23228EAS



Figura 5— Fotografia do rolamento após a substituição revelando a degradação

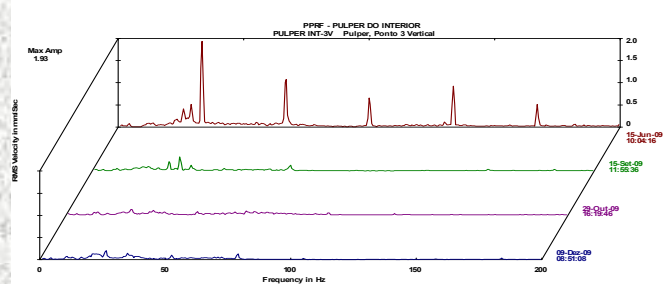


Figura 6— Espectros de frequências recolhidos antes e após a substituição dos rolamento do Pulper

Conclusão

Através da medição de vibrações foi possível diagnosticar e planejar atempadamente a intervenção no equipamento, sem que houvesse impacto no processo produtivo, evitando perdas de produção horas extraordinárias, ou mesmo a falha catastrófica do equipamento.

Sabia que:

As frequência de defeitos no anel externo de um rolamento (BPFO) é aproximadamente $0,4 * N * RPM$

* = multiplicação
N = número de corpos rolantes (esferas ou roletes)
RPM = Rotações por Minuto



Engenharia e Sistemas Ibéricos, Lda

Rua Rangel de Lima, Bloco B/Cave
3320-229 Pampilbosa da Serra

Tel: 212 41 89 86

Fax: 212 54 41 09

E-mail: geral@dmc.pt

Web: www.dmc.pt

Um Mundo de Soluções

Vantagens da Manutenção Preditiva de A a Z

T – Aumentar a possibilidade de que, na aquisição de novos equipamentos ou usados, estes cumpram as especificações.

Acelerómetros da Marca DMC

A DMC disponibiliza uma vasta gama de acelerómetros para os mais diversos tipos de aplicações.

- Acelerómetros para monitorização em permanência
- Acelerómetros para medição de baixas frequências
- Acelerómetro para medição de altas frequências
- Acelerómetros com diversos tipos de conectores
- Acessórios diversos para acelerómetros (Cabos, Bases Magnéticas, Caixas de Ligação, etc.)



Sistema de Monitorização em Permanência para Máquinas Críticas

O Sistema PT2060 da nossa representada Pro vibtech, é um rack baseado em sistemas contínuos de monitorização e é ideal para todas as aplicações de protecção remota de máquinas críticas. Oferece superior flexibilidade de configuração e máxima fiabilidade.

Segue inteiramente as normas API 670, triplo canal redundante e redundância de alimentação, comunicações e saídas de relé.

As suas características principais são:

- Totalmente digital;

- 48 canais em um rack standard de 19";
- Canais de tripla redundância;
- Redundância para relés, alimentação e comunicação;
- Porta de comunicação Modbus;
- Compatível com a maioria dos sensores (não importando o fabricante);
- Intuitivo e fácil de configurar;
- 16 módulos de relés do canal programáveis;
- Opção de painel local com display .



Sistema de Monitorização em Permanência e Protecção de Máquinas Críticas, Modelo PT2060 da nossa representada Pro vibtech