



PS Soluções Indústria, Comércio, Representações e Consultoria Ltda.
Rua Cel. Francisco Braz, 185 – sala 303
CEP: 37500-052 Itajubá-MG Brasil
Tel./Fax: +55 (35) 3621-1525
<http://www.pssolucoes.com.br>

Relatório de Análise e Diagnóstico: Deterioração de Correias

Abril/2004

Descrição

Este documento descreve a análise e o diagnóstico de deterioração das correias de um sistema de transmissão. Tais correias, juntamente com polias, fazem o acoplamento entre um motor de indução trifásico e um ventilador. O motor em questão é parte de um sistema de exaustão de um *fabricante de placas eletrônicas* e foi remotamente monitorado por três meses.

A equipe de preditiva da planta acreditava que o sistema (motor, transmissão e carga) não apresentava problemas. A análise efetuada concluiu que as correias apresentavam folga ou desgaste.

A análise apresentada a seguir utiliza apenas a leitura da corrente elétrica de uma das fases desse motor. O processamento e análise dos sinais, bem como visualização de assinaturas, foram feitos com o auxílio do **Sistema Preditivo** da PS Soluções.

Dados disponíveis:

Para análise, foram utilizadas as seguintes informações (relativas ao motor, transmissão e carga acoplada):

Dados do Motor	
Fabricante	WEG
Potência	7,5 HP
Rotação Nominal	1730 rpm
Tensão	380 V
Corrente Nominal	11,6 A
Número de Pólos	4
Nº. de Barras do Rotor	28
Nº. de Ranhuras do Estator	36

Dados da Transmissão e Carga	
Diâmetro da polia do motor	100 mm
Diâmetro da polia do ventilador	390 mm
Comprimento aprox. da correia	3450 mm

Análise de Assinaturas

Assinatura da Excentricidade do *Air-gap*

A excentricidade do *air-gap* pode ser monitorada pelas componentes de alta frequência como as de excentricidade estática e dinâmica, porém como este motor apresentou um espectro ruidoso nesta faixa de frequência essa avaliação não foi possível. Assim fez-se a análise apenas pela excentricidade em baixa frequência. O espectro de frequências e a curva de tendência abaixo (figuras 1 e 2) refletem o comportamento desta componente nos três meses de monitoramento.

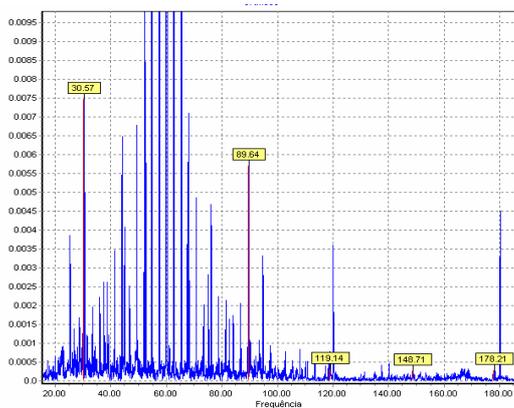


Figura 1: Componentes relativas à excentricidade do *air-gap* no espectro de frequências.

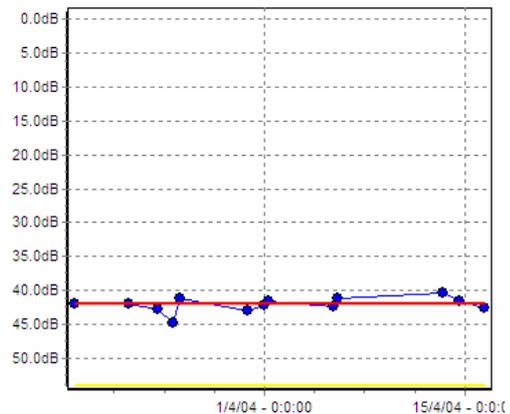


Figura 2: Tendência de evolução da amplitude da excentricidade do *air-gap*.

Assinatura da Correia

As componentes características das correias apresentam uma magnitude bastante elevada e também se observa um acréscimo de 10 dB no período de 30 dias. É importante se observar então o esticamento das correias bem como e o estado de conservação das correias e polias, que podem justificar os níveis elevados de excentricidade apresentados anteriormente.

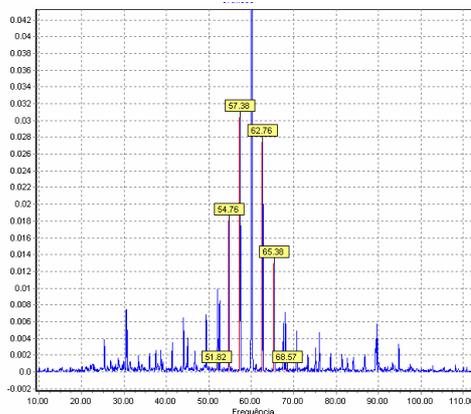


Figura 3: Componentes relativas à correia.

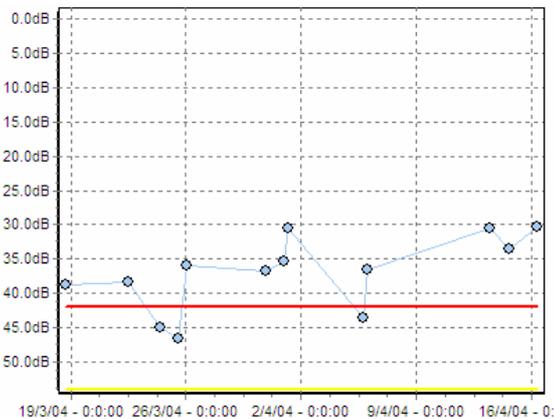


Figura 4: Tendência de evolução da amplitude da componente da correia.

A curva de tendência apresentada acima (figura 4) traduz o efeito das componentes características das correias. O aumento da severidade pode ser comprovado na sobreposição dos espectros de frequência, visto na figura 5. Estes espectros referem-se à primeira aquisição efetuada (vermelho) e da última aquisição efetuada (verde).

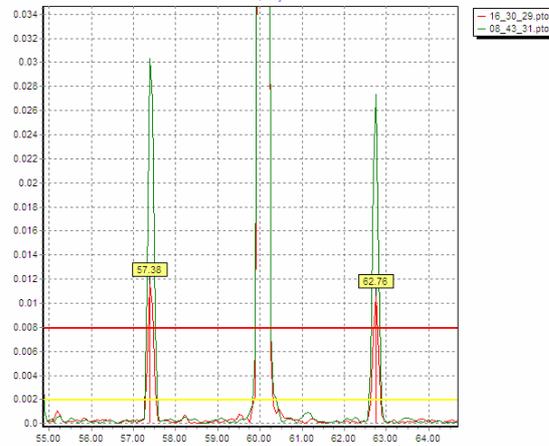


Figura 5: Sobreposição dos espectros com destaque para as componentes da correia

Assinatura da Polia do Ventilador

Observou-se também um nível elevado das componentes características da polia movida (ou polia do ventilador), porém esta se manteve constante.

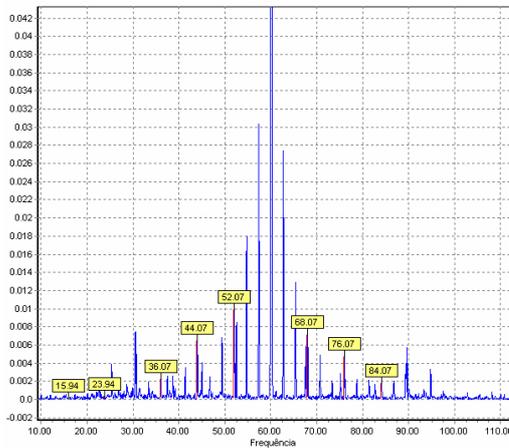


Figura 6: Componentes relativas à polia do ventilador.



Figura 7: Tendência de evolução da amplitude da componente da polia do ventilador.

Diagnóstico

Conclusões

A partir da análise das assinaturas, foram sugeridas as seguintes ações:

- Inspeção visual do sistema de transmissão;
- Programar o ajuste de esticamento das correias;
- Programar uma avaliação do estado de conservação das correias e polias.

Esperava-se uma redução do consumo de energia a partir do motor, redução de temperatura de operação e maior segurança da continuidade da operação do sistema de exaustão da fábrica.

Desfecho

O sistema de transmissão foi inspecionado e as correias foram substituídas uma vez que duas das quatro correias do conjunto apresentavam rachaduras.

Observações

A PS Soluções desenvolve e comercializa produtos de **manutenção preditiva** para motores com base na técnica de **Análise da Assinatura Elétrica (ESA)**, permitindo o monitoramento **não-invasivo**, **remoto** e sem interrupção do processo.

Para mais informações sobre análise e diagnóstico de falhas em motores de indução, visite o site da PS Soluções em <http://www.pssolucoes.com.br> ou mande um e-mail para pssolucoes@pssolucoes.com.br.