



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: Desalinhamento Rotórico

Abril/2005

Descrição

Este documento descreve a análise e o diagnóstico de um desalinhamento rotórico em um motor de indução trifásico acoplado diretamente a uma bomba. O motor em questão se encontra na planta de uma *empresa de alumínio*.

No período de 06/04/2005 a 14/04/2005, a equipe de preditiva da planta observou uma mudança na assinatura de corrente do motor. A análise efetuada concluiu que o conjunto apresentava um desalinhamento rotórico.

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 Preditor** 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	150 cv
Rotação Nominal	1780 rpm
Tensão	440 V
Corrente Nominal	178 A
Número de Pólos	4
Nº. de Barras do Rotor	58
Nº. de Ranhuras do Estator	72

Dados da Carga	
Nº. de palhetas da bomba	06
Relação de transformação (motor-bomba)	1:1

Análise de Assinaturas

Assinatura da Excentricidade do *Air-gap*

As componentes características desta assinatura apresentam um aumento considerável, como visto na figura 1.

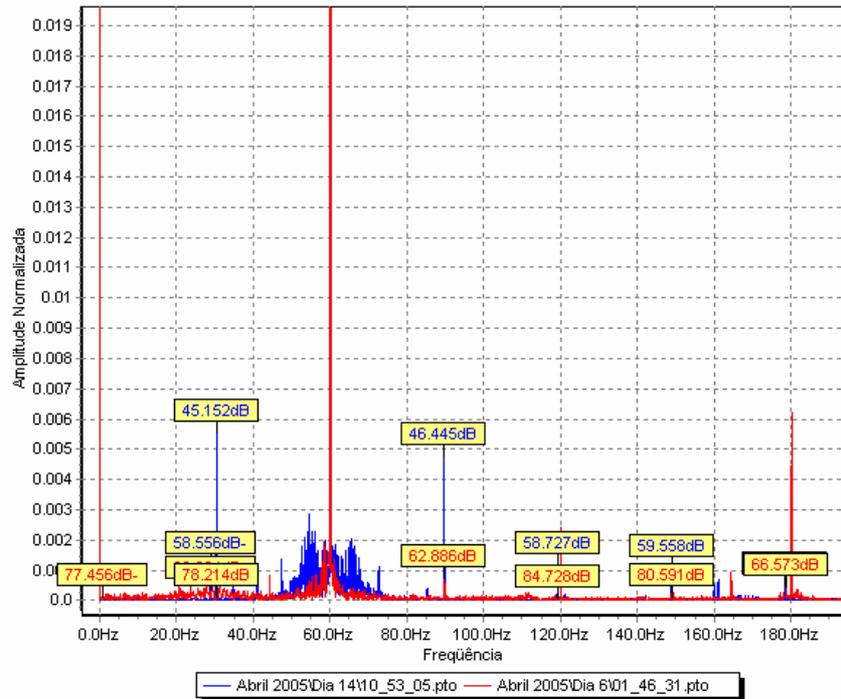


Figura 1: Sobreposição de espectros destacando-se a excentricidade do *air-gap*.

Observando a amplitude das componentes no tempo, fica evidente a tendência de aumento (veja figura 2).

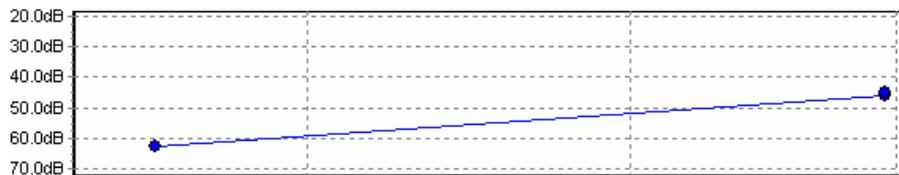


Figura 2: Tendência de evolução da amplitude.

Assinatura da Passagem de Palhetas

As componentes relativas à frequência de passagem de palhetas não apresentaram desvios conclusivos.

Turbulências

Outro desvio importante no espectro é o aparecimento de turbulências em torno da fundamental (ver figura 3). Esse efeito aumentou em todos os espectros obtidos a partir de 14/04/2005, indicando possível problema na bomba.

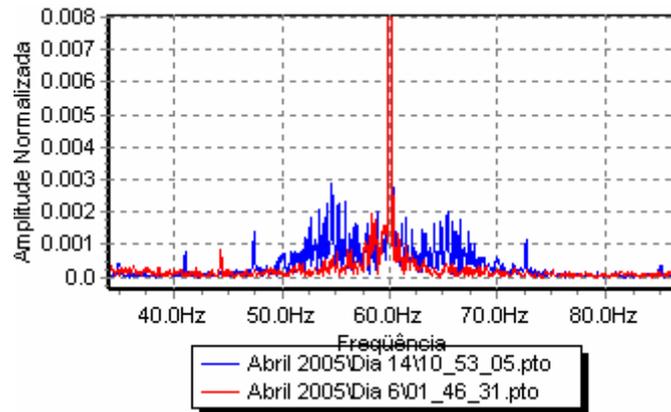


Figura 3: Aparecimento de componentes em torno da fundamental

Diagnóstico

Conclusões

O diagnóstico foi de desalinhamento rotórico provocado por:

- Problema no acoplamento do conjunto;
- Danos na bomba.

Por essa razão recomendou-se a equipe de manutenção da planta, primeiramente, a inspeção do acoplamento e, em seguida, a inspeção da bomba.

Como o acoplamento é direto, fica mais complicado de se apontar com absoluta certeza se a origem do problema está no motor ou na bomba. Contudo, em função do aparecimento da turbulência apontada a partir de 14/04/2005, recomendou-se primeiro a análise do acoplamento e da bomba.

Desfecho

Após a inspeção foi constatado pela equipe de manutenção da planta que o problema era de desalinhamento causado pelo desgastes dos calços da bomba.

Após reparo dos calços da bomba, a assinatura do motor voltou a sua normalidade. As figuras 4 e 5 apresentam a comparação entre os três momentos: início do problema, ponto máximo do problema antes da intervenção e após reparo.

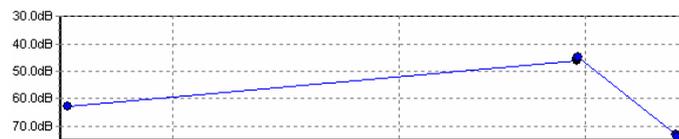


Figura 4: Tendência de evolução da amplitude de excentricidade do air-gap após reparo.

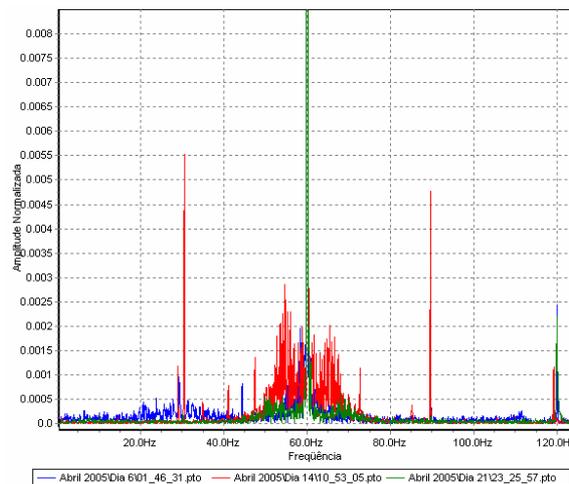


Figura 5: Sobreposição dos espectros: início do problema, ponto máximo e após reparo.

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 .