



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: Desbalanceamento na Carga

Fevereiro/2009

Descrição

Este documento descreve a análise e o diagnóstico de desbalanceamento do rolo de transporte de um laminador em uma *empresa siderúrgica*. Tal rolo está diretamente acoplado a um motor de indução trifásico, que foi **remotamente** monitorado entre agosto e dezembro de 2008.

A equipe de preditiva da planta observou um aumento considerável na assinatura de excentricidade do *air-gap*. A análise efetuada concluiu que se tratava de problema na carga.

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 Preditador** da PS Soluções.

Dados disponíveis:

Para análise, foram utilizadas as seguintes informações:

Dados do Motor	
Fabricante	WEG
Potência	12.5 CV
Rotação Nominal	1530 RPM
Tensão	440 V
Corrente Nominal	16,6 A
Número de Pólos	4
Nº de Barras do Rotor	40
Nº de Ranhuras do Estator	40
Tipo de Carcaça	160L
Classe de Isolamento	F

Histórico:

Em julho de 2008, foi diagnosticado problema no acoplamento, devido à borracha do acoplamento que estava torcida.

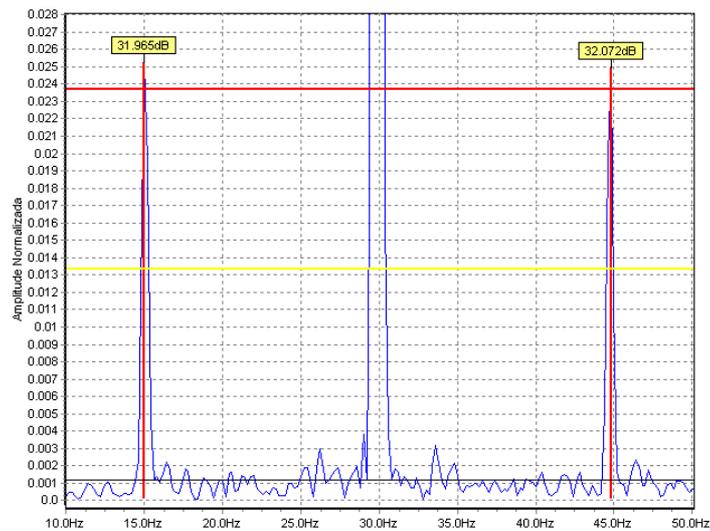
Em agosto de 2008, houve um estiramento dos parafusos de fixação da viga do rolo, quebrando a base do motor. Em seguida, o motor foi substituído por outro de mesmo fabricante e modelo.

Análise de Assinaturas

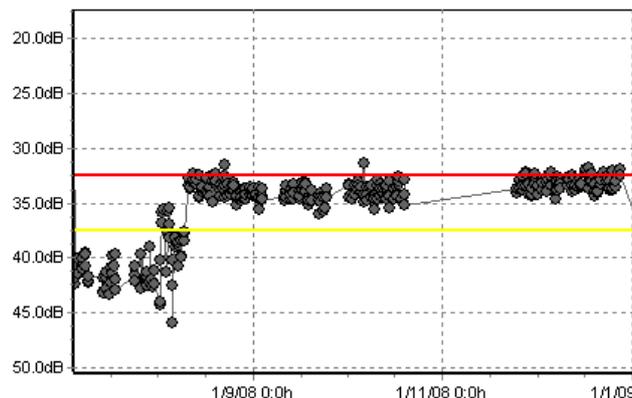
Assinatura da Excentricidade do *Air-gap*

A excentricidade do *air-gap*, monitorada neste motor através das componentes de baixa frequência, apresentou crescimento significativo durante o período de monitoramento.

As componentes apresentam uma magnitude bastante elevada, considerada emergência para o sistema em questão, conforme evidenciado no espectro de frequências da figura 1.



Observando a curva de tendência da figura 2, fica evidenciado o aumento da severidade da assinatura durante os cinco meses de monitoramento.



Um aumento na severidade da assinatura da excentricidade do *air-gap* pode estar associado a desalinhamento ou desbalanceamento rotórico no motor ou na carga, uma vez que o acoplamento é direto.

Diagnóstico

Conclusões

Em dezembro de 2008, a partir da análise das assinaturas, foi sugerida a inspeção do motor e do acoplamento na próxima parada programada;

Em janeiro de 2009, como não foi encontrado problema no motor e a assinatura de excentricidade do *air-gap* continuou em níveis de emergência, foi sugerida a inspeção do rolo na próxima parada programada.

Desfecho

Durante a manutenção programada da linha, a equipe de manutenção da planta identificou que a rolo estava desbalanceado. Foi realizada a troca do rolo e conferido o alinhamento do motor.

Após a intervenção, a assinatura da excentricidade do *air-gap* voltou ao nível normal, conforme evidenciado pela curva de tendência da figura 5.

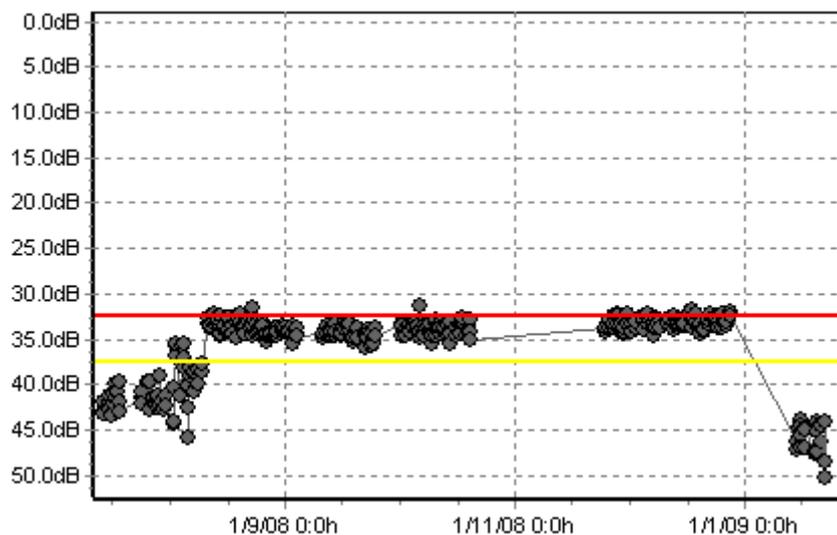


Figura 5: Curva de tendência da excentricidade do *air-gap* após a intervenção no rolo.

A quebra da base do motor em agosto de 2008 pode ser associada à presença do desbalanceamento do rolo.

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.