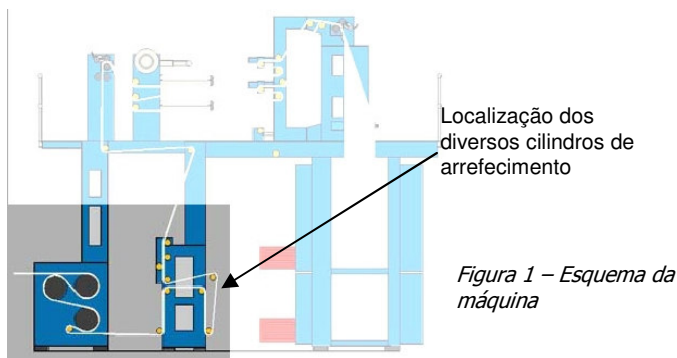




## Avaliação da Condição de Funcionamento de Rolamentos de Apoio de Cilindros de Arrefecimento

Os Serviços Técnicos da DMC foram solicitados para a avaliação do estado de funcionamento de diversos rolamentos de apoio de cilindros de arrefecimento de uma rotativa de impressão. A sua solicitação teve lugar após ter ocorrido uma avaria catastrófica num dos cilindros, devido a gripagem de um dos rolamentos, o qual deu origem a que o veio de um cilindro se tivesse partido. De referir que a máquina se encontrava em período de garantia, tendo a sua entrada em funcionamento ocorrido há menos de um ano.



Foram efectuadas medições nos apoios de 10 cilindros, sendo que os rolamentos instalados são os apresentados a seguir.

Refª Rolamento	Cilindro
SKF 4211	Nº1
FAG 1211	Nº2, Nº3, Nº5, Nº6, Nº7, Nº8, Nº9, Nº10
SKF 2211E	Nº4

A análise dos dados vibrométricos recolhidos revelou a presença de frequências associadas ao desenvolvimento de anomalias, em quase todos os rolamentos de apoio dos cilindros. Apenas nos apoios dos Cilindro Nº4, Cilindro Nº8 e Cilindro Nº10, não foi identificada a presença destas frequências. De referir que os rolamentos do Cilindro Nº8 tinham uma semana de funcionamento, pois os anteriores tinham gripado e originado a avaria catastrófica da máquina.

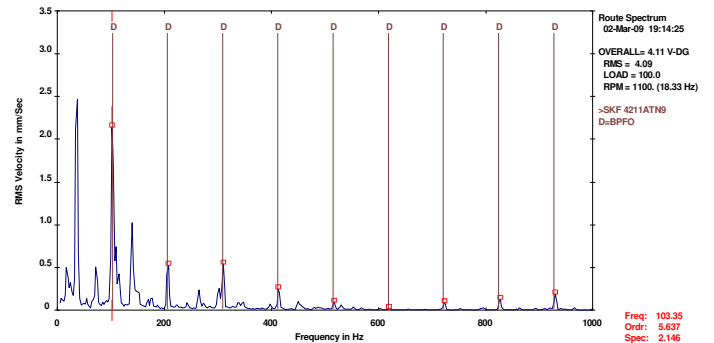


Figura 2 – Espectro de frequências recolhido no apoio do Cilindro Nº1 revelando a presença de frequências associadas ao desenvolvimento de anomalias na pista do anel externo do rolamento instalado (103,35 Hz).

Em virtude dos resultados obtidos, foi recomendada a substituição dos rolamentos de apoio dos Cilindros Nº1, Nº2, Nº3, Nº5, Nº6, Nº7. Na Figura 3 são apresentados os espectros de frequências recolhidos, antes e após a substituição dos rolamentos do Cilindro Nº1, onde se pode observar o desaparecimento das frequências de defeito de rolamentos.

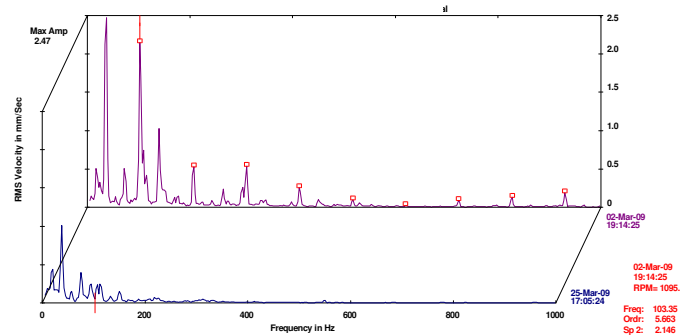


Figura 3 – Espectros de frequências recolhidos antes e após a substituição dos rolamentos de apoio do Cilindro nº1 de PeakVue recolhido no apoio do veio mandante, do lado do accionamento, recolhido na inspecção de Maio de 2007.



Figura 4 – Fotografia de um dos rolamentos substituídos, revelando oxidação severa dos componentes e degradação das pistas.





**Conclusão:** A medição e análise de vibrações é uma técnica de inspecção poderosa e de grande utilidade na detecção e no diagnóstico de avarias. Mesmo em equipamentos novos, esta técnica permite identificar e diagnosticar avarias precoces em desenvolvimento, originadas, por exemplo, por problemas na montagem, problemas de projecto, deficiente armazenamento de peças e componentes, etc..

## Equilibragem no Local do Rotor de Um Ventilador

Um ventilador, semelhante ao ilustrado na Figura 1, apresentava níveis vibrométricos bastante elevados. O valor mais elevado (21,4 mm/s RMS) foi registado no apoio do motor do lado do accionamento, segundo a direcção Vertical.

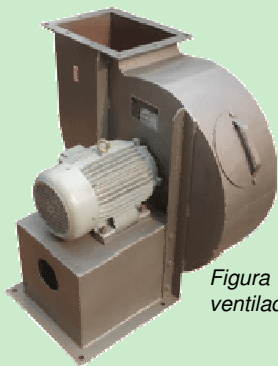


Figura 1 – Esquema do ventilador.

A análise efectuada aos espectros de frequências recolhidos revelava que a severidade vibrométrica em presença na máquina era, sobretudo, influenciada pela amplitude da frequência de funcionamento (Figura 2). Estando esta característica associada a uma condição de desequilíbrio, optou-se por efectuar a equilibragem do rotor do ventilador no local.

As acções de equilibragem desenvolveram-se a um plano e a massa de correcção aplicada foi de 22 gr @ 39°.

Após a equilibragem efectuada foi possível reduzir em cerca de 91%, a amplitude da frequência de funcionamento do ventilador.

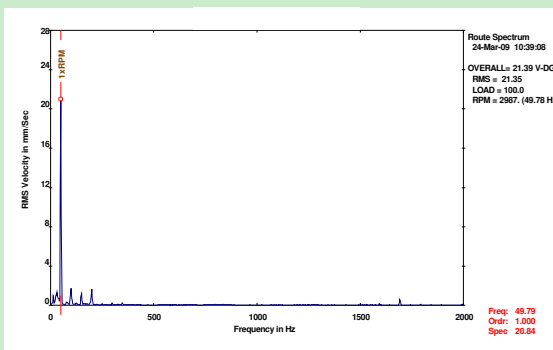


Figura 2 – Espectro de frequências registado no apoio do motor do lado do accionamento, segundo a direcção Vertical.

Na Figura 3, apresentada a seguir, pode observar-se a evolução dos níveis vibrométricos em presença na máquina, antes e após a equilibragem.

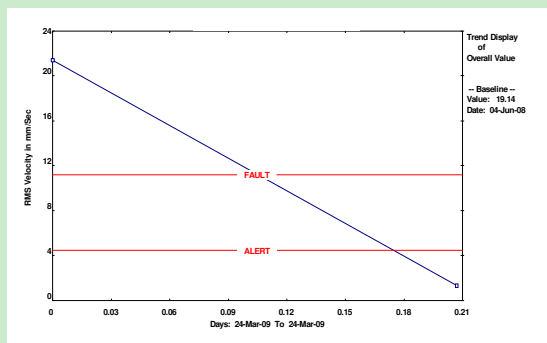


Figura 3 – Evolução dos níveis vibrométricos registada no apoio do motor do lado do accionamento, segundo a direcção Vertical.

Na Figura 4 são apresentados os espectros de frequências, registados antes e após a equilibragem, através dos quais se pode verificar a significativa redução da amplitude da frequência de funcionamento.

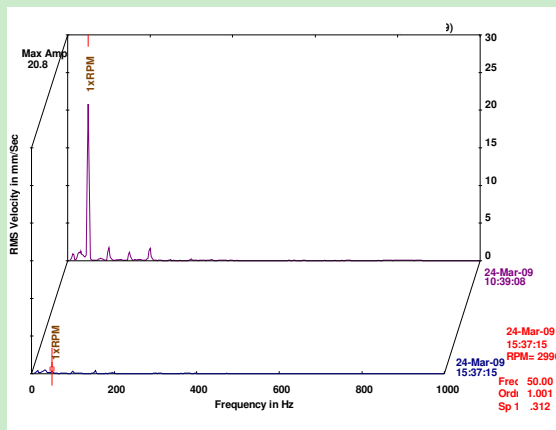


Figura 4 – Espectros de frequências recolhidos antes e após a equilibragem.

## Conclusão:

A equilibragem efectuada no local permitiu reduzir significativamente a severidade vibrométrica em presença. A melhoria da condição dinâmica influenciará, de forma directa, a vida útil dos componentes, com reflexo natural na fiabilidade da máquina.

## Vantagens da Manutenção Preditiva de A a Z

○ – Reduzir os desperdícios originados pela diminuição do desempenho da máquina

Continua....

## Vibrómetro "Tipo Caneta" Modelo 909z

O vibrómetro 909z é extremamente compacto, permitindo uma fácil utilização. Agora com a possibilidade de medição do parâmetro Envelope para monitorização do estado de rolamentos e engrenagens. Equipado com o switch remoto para melhorar a repetibilidade de leituras e evitar incómodos de ordem física ao operador.

### Características

- Medição da Aceleração, velocidade e deslocamento (Opcional);
- Medição do Nível de Envelope

