

Análisis por Vibraciones

Error en cálculo de frecuencias de fallo

Este es un caso muy interesante que muestra que el tomar datos incorrectos de nuestra maquinaria nos puede confundir en un análisis de vibraciones.

La máquina corresponde a un motor que transmite su potencia a un ventilador a través de bandas.

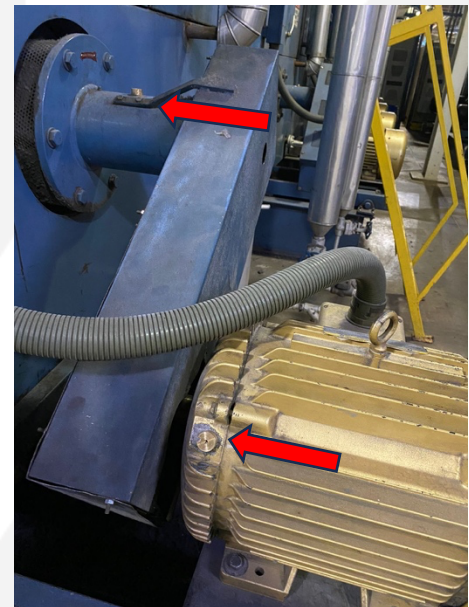
Estamos tomando datos en los siguientes puntos (ver imagen):

- a. Punto 2 – Motor Drive End (MDE) y,
- b. Punto 3 – Fan Drive End (FDE)

Con un sensor Triaxial (dirección RAT o VAH) y un equipo de la marca AzimaDLI de cuatro canales con software de diagnóstico experto.

En este tipo de conjunto, es muy importante conocer la tasa de reducción o incremento de la transmisión. Para ello, o medimos con un tacómetro la velocidad de salida del motor y la de entrada al Ventilador.

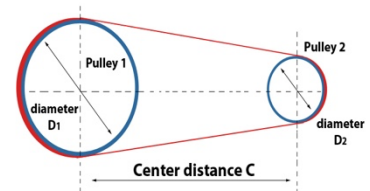
O mejor aún, tomamos las medidas de los diámetros de la polea conductora y conducida así como la distancia entre centros. Así, obtenemos la frecuencia de paso de bandas (BRF) adicionalmente.



Información inicial

La siguiente información fue recolectada por el personal de planta.

Polea conductora : 7 pulg
Polea conducida : 10 pulg
Distancia entre centros : 25 pulg

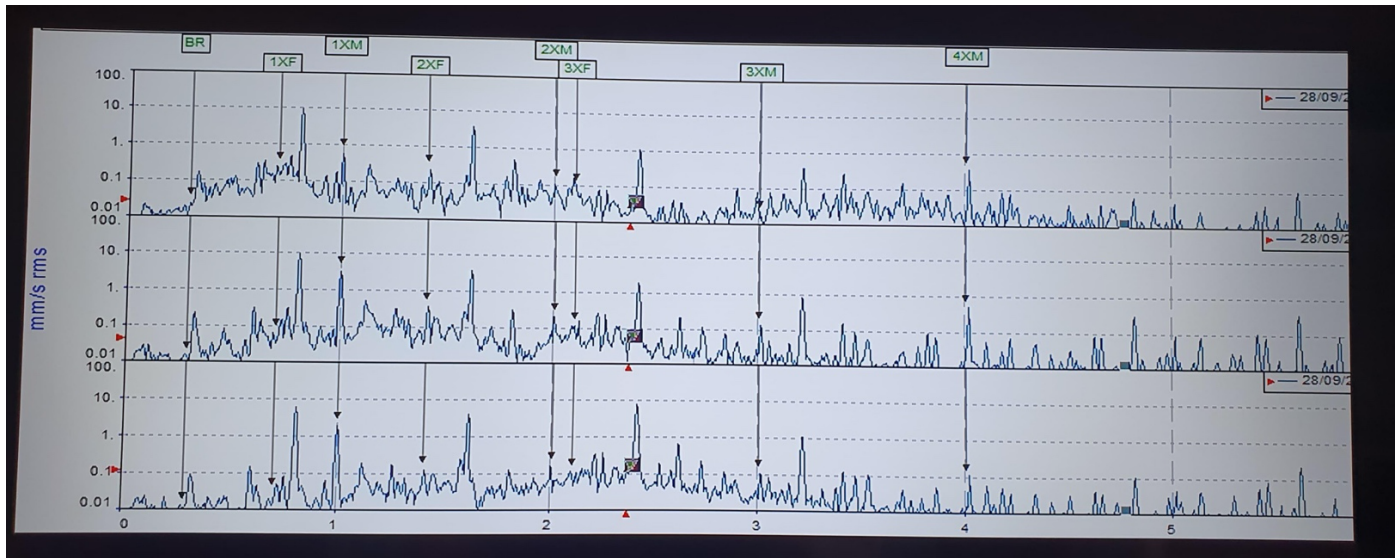


Al analizar los datos espectrales, siempre es correcto revisar lo siguiente:

- a. Identificar el 1x.
Para este ejemplo el 1xM correspondiente al motor estaba bien ubicado, aproximadamente a 1785 rpm
- b. Identificar los armónicos del 1x
Para este ejemplo, se perciben a los órdenes correctos

- c. Ubicar frecuencias de picos importantes que tengan que ver con los componentes de la máquina.
 Acá tenemos un pico importante a un orden ligeramente superior al 1xF del ventilador que es el más prominente de todo el espectro de baja frecuencia.

Se sospechó de un error en las medidas tomadas por el personal de campo, que podría provocar este desfase. Y se le pidió verificar las medidas de las poleas y distancias de centros.



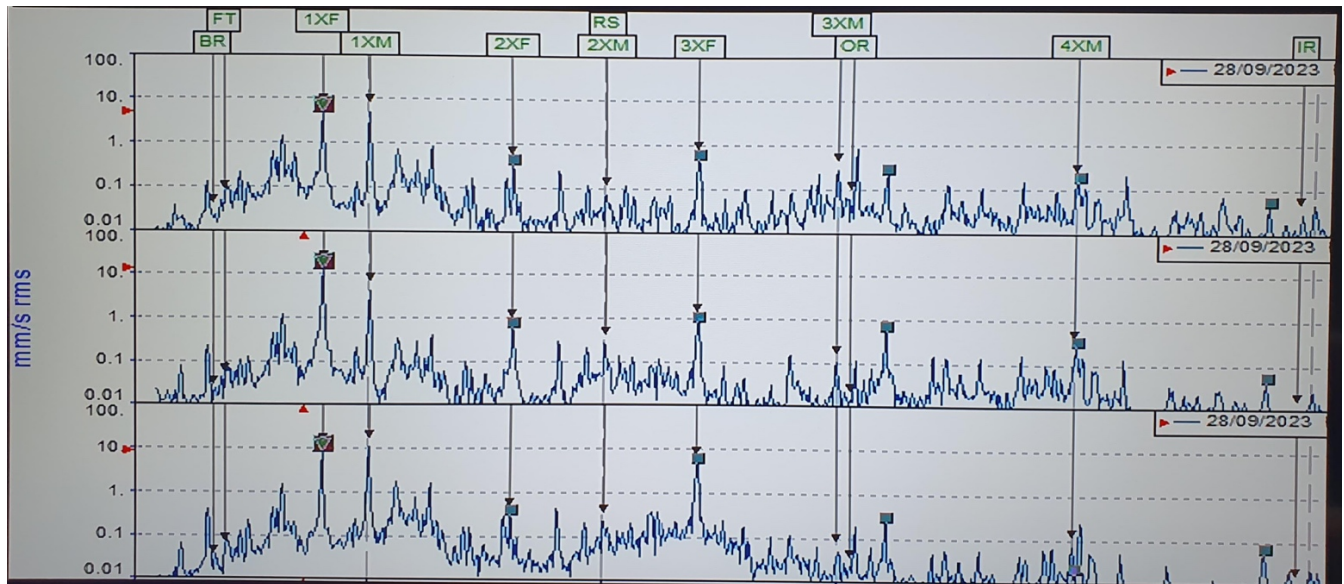
Información después de la verificación

La siguiente información fue recolectada por el personal de planta.

Polea conductora : 8 pulg
 Polea conducida : 10 pulg
 Distancia entre centros : 23.6 pulg

Si logramos observar, las medidas confirmadas difieren en el diámetro de la polea conductora y la distancia entre centro. Solo con que cambiará el diámetro de una polea es suficiente para que provocará el desfase, pero también cambió la distancia entre centros.

A continuación el espectro con las medidas corregidas. Es importante aclarar, que no se tomó un nuevo espectro, es solo la información para el cálculo de las frecuencias de falla con las mediciones nuevas. Esto se hace directamente en el software y se recalcula automáticamente.



Ahora, el pico 1xF del ventilador así como sus armónicas respectivas están bien posicionadas. Y podemos con certeza determinar el problema del ventilador.

Conclusiones

Como analistas no puedes despreciar ningún pico. O al menos tener algún tipo de juicio para determinar de donde puede provenir y cual podría ser el error de medida.

Ing. Juan Carlos Hidalgo B., MBA

**Vibration Institute Cat II - Analista
TMG**