

## ANALIZADORES DE VIBRACIONES: visión general

Dr. Ing. Evelio Palomino Marín (CEIM/CUJAE) – [epalomino@ceim.cujae.edu.cu](mailto:epalomino@ceim.cujae.edu.cu)

Un rodamiento convencional, por diseño debe prestar servicio durante un total aproximado de *65000 horas*. Sin embargo, un desbalance de tan sólo *20 gramos* y cierto error en alineación, de esos a los que erróneamente no se les presta atención porque el acoplamiento es de tipo “flexible”, conducirán al fallo inevitable del rodamiento al cabo de las *20000 horas* de servicio. El resultado es fatal. Este rodamiento nunca pudo completar su ciclo de vida útil.

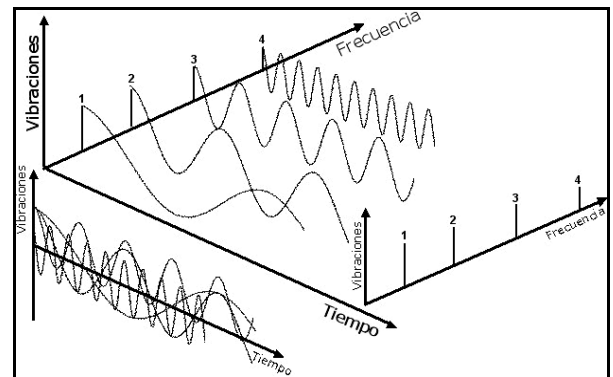
Ante esta problemática, el Monitorado de Estado, nutriéndose de técnicas de diagnóstico, como el análisis de vibraciones, el análisis de lubricantes, la temperatura y el análisis de corriente y parámetros eléctricos entre otras técnicas, permite adelantarse al fallo y actuar de manera proactiva. No obstante, en esta nota técnica sólo me referiré al Análisis por Vibraciones y más concretamente, a la instrumentación afín.

¿Cómo monitorar estado y pronosticar comportamientos futuros sin medir? No es posible, a pesar de los criterios defendidos por muchos, detrás de los cuales muchas veces se esconde la ignorancia y la incapacidad para aceptar nuevos retos, amén de la demostrada resistencia al cambio y al desarrollo.

Hoy día, resulta muy poco convincente sustentar un sistema de diagnóstico competente basado en el análisis de vibraciones, tan solo midiendo Nivel Total. Por ejemplo, la amplitud a una de las frecuencias de diagnóstico de un cojinete de rodamiento, puede incrementarse desde *0.762 mm/s* hasta *3.048 mm/s*, lo cual representa un incremento en *cuatro veces*. Pero si por ejemplo, en esta misma máquina las amplitudes a *1x* y *2x* resultan *8.89 mm/s* y *5.08 mm/s* respectivamente, entonces el nivel total de

vibraciones sólo habrá cambiado desde *8.383 mm/s* hasta *8.722 mm/s*, lo cual representa un incremento de un *4%*, que obviamente no es significativo. Ah, pero si se hubiera analizado la tendencia en el comportamiento de la componente a la frecuencia de diagnóstico del rodamiento, entonces el incremento de ésta en *cuatro veces* sí constituye motivo de preocupación.

Luego, no hay dudas. Es preciso disponer de un Analizador FFT para poder descomponer a nivel industrial, las vibraciones generadas por la máquina, apelando a esa maravilla que es la FFT y que por mucho tiempo continuará siendo el cerebro de los analizadores de vibraciones, aprovechando la afirmación de *Jean Baptiste Fourier* que vista desde una óptica de ingeniería reza: “*Cualquier vibración, por muy compleja que sea, puede ser descompuesta en infinitas vibraciones armónicas con amplitudes, frecuencias y fases dadas*”. Observe la figura.



Lógicamente, con el desarrollo, mayores son las necesidades de análisis para diagnosticar de manera competente, pero ...

¿Están creadas en la industria las condiciones necesarias para aplicar todas las funciones que hoy día acompañan a un Analizador de Vibraciones?