

Monitoreo de Vibraciones

Al monitorear la vibración y otras variables de la maquinaria industrial, se obtiene información que permite reducir costos por: paros de producción, reparaciones mayores y gastos de mantenimiento, además de aumentar la seguridad tanto del personal, del equipo y de la planta en general e incluso lograr reducir el costo de pólizas de seguro.

Detección y Diagnóstico de Fallas por Medición y Análisis de Vibraciones

El análisis de vibraciones de una maquina rotativa es una técnica que nos permite saber:

-

El estado o nivel de deterioro del equipo, desde “muy buen estado” hasta “estado peligroso”

-

El problema que presenta el equipo, es decir el diagnóstico.

El estado del equipo es, hasta cierto punto, fácil de conocer a través de los valores de Severidad de Vibración y Factor de Cresta, que son indicadores que se pueden obtener de inmediato de la lectura de vibración. Los cuales se definen así:

-

Severidad de vibración: El valor RMS de la velocidad de vibración, expresada en mm/s, dentro del rango de 10 a 1,000 Hz. En este rango de frecuencias se suelen presentar problemas como desbalanceo, cimentación dañada, desalineación, tonos de rodamiento, etc.

-

Factor de cresta: Es el cociente del valor pico entre el valor RMS de la vibración. Es un buen indicador de choques y problemas de alta frecuencia como rodamientos y engranes dañados entre otros.

Con ambos valores, es posible observar la aparición de fallas en maquinaria al comparar estos con valores aceptables (límites) que se establecen estadísticamente. Esta comparación es la base de la detección de fallas. Por otra parte, el diagnóstico de fallas requiere de la interpretación del espectro de vibración (obtenido del análisis de Fourier de la señal de tiempo), este proceso de interpretación, normalmente, es bastante complejo y requiere de un experto en el área, además de consumir una cantidad importante de tiempo horas-hombre.

Cuando decimos “normalmente” es porque ya hay una opción rápida, sencilla y confiable; en MachineSpy contamos con equipos y software que realizan el diagnóstico en segundos, los cuales pueden ser operados por el personal de mantenimiento sin necesidad de ser expertos en vibraciones y que ponemos a su disposición.

Entonces, por lo anterior, existen las siguientes opciones:



Tecnología WSN de National Instruments

La tecnología WSN (Wireless Sensor Networks) es inalámbrica, con un alcance de hasta 300 m (línea de visión), con muestreos de hasta 1 Hz y muy bajo consumo de energía (un juego de pilas puede trabajar hasta tres años). Esta tecnología puede ser perfectamente usada para sistemas de monitoreo de vibraciones con los sensores adecuados.

Sensores

Los transductores que usamos para este sistema son sensores IEPE (Integrated Electronics Piezo-Electric) de velocidad de vibración, capaces de detectar los valores RMS y pico de la señal. Un sistema, podría estar protegido solo con un sensor para bajas frecuencias, pero recomendamos que se usen ambos para cubrir todo el espectro de frecuencia, ya que los problemas en rodamientos son una de las principales preocupaciones de la gente de mantenimiento.

Monitoreo de Vibraciones y Dispositivos de Protección

Los sensores son montados en los puntos a monitorear y estos son conectados a:

-

Nodos WNS-3202 de entrada analógica de $\pm 10V$, si solo se desea monitorear

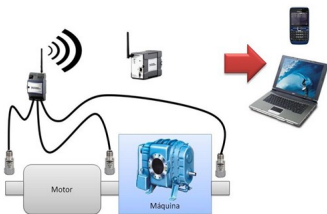
-

Nodos WSN-3202 programables, de entrada analógica de $\pm 10V$, si se desea monitorear y un dispositivo de protección.

-

Nodos WSN-3212 si se desea medir temperatura por termopar.

Los nodos se comunican a un Gateway WSN-9791 Ethernet que se conecta a una computadora que controla todo el sistema.



El software de monitoreo de vibraciones fue desarrollado en LabVIEW y tiene características como:

Es visual mostrando la grafica del nivel de vibración, el valor al cual está establecida la alarma (estadísticamente), los indicadores de severidad y factor de cresta, si la alarma está establecida o no, etc.

La decisión de disparo de alarma está basada en normas de la marina de Estados Unidos que toman consideraciones estadísticas



—

—

—————

—————

—

—

—

