

Introducción al Universo de las Vibraciones y sus Efectos.

ROMI

Ing. Federico Alberto Perez LLeonart



Introducción al Universo de las Vibraciones y sus Efectos.



La vibración es un estado de movimiento singular que se manifiesta en los cuerpos como resultados de diversos estímulos, perturbaciones o excitaciones externas. Aunque en la mayoría de los casos no lo percibimos, los objetos que nos rodean, ya sean naturales o creados por el hombre, estén en relativo movimiento o en aparente reposo, se encuentran animados de vibraciones en mayor o menor grado. Esto se debe a que en el ambiente siempre existen una multitud de estímulos, perturbaciones naturales o derivados de la actividad humana.

Los procesos industriales tienen numerosas y diversas fuentes de vibraciones. Entre ellas aparecen con mayor frecuencia las de las máquinas rotatorias. La causa radica en las inevitables imperfecciones de la realización de los equipos, las cuales introducen interrupciones o defectos de la simetría de los campos de fuerza que se crean con el funcionamiento del equipo y que pueden tener carácter inercial, magnético, eléctrico, térmico, aerodinámico, etc. Estas irregularidades se manifiestan durante el giro de las partes rotatorias del equipo con la aparición de fuerzas que actúan sobre la misma y que se transmiten a través de los cojinetes a las partes estacionarias y al fundamento. Los valores elevados de las vibraciones y algunas formas en particular, aunque no sean peligrosos, disminuyen el límite de fatiga de los materiales, contribuyen al deterioro, desgaste y desajuste prematuro de las partes del equipo y su instrumentación creando problemas en otras partes de la instalación al transmitirse a través de los cimientos y otras uniones tecnológicas como línea de vapor, aceite, etc. Crean además un ambiente desagradable con grandes posibilidades de perjuicio para el organismo humano, la producción y eficiencia de la empresa.

La práctica muestra que un alto porcentaje de los problemas de vibraciones se deben al desbalance o desequilibrio dinámico de los rotores y en consecuencia en las últimas décadas se han desarrollado, especializado y perfeccionado las bases teóricas que explican estos fenómenos y permiten elaborar métodos más adecuados para la compensación del desbalance dinámico y sus efectos secundarios en los grandes equipos rotatorios modernos, donde ya los métodos elementales no garantizaban resultados satisfactorios.

Es necesario también señalar que la deseada obtención de los valores mínimos de vibraciones en un equipo que se encuentra en explotación es también una cuestión de compromiso tratando siempre de minimizar estos valores optimizándolos en razón a la magnitud de los recursos que son necesarios destinar a ese fin y a las afectaciones de la producción o del servicio que produce la realización de los trabajos de mejoramiento.

Para terminar debemos recordar que se presentan casos en los que las vibraciones de un equipo no se pueden mejorar mediante el balance dinámico ni con la realización de trabajos corrientes de reparación y ajuste, debido a que obedecen a causas mayores. En estos casos, después de un proceso extenso de análisis e investigación pueden resultar necesarios para la disminución de vibraciones, trabajos como el desmontaje completo del equipo, la reparación de los cimientos, sustitución de algunas de sus partes por defectos ocultos irreparables o por modificaciones en su diseño.

Introducción al Universo de las Vibraciones y sus Efectos.



Como se puede apreciar, los problemas de vibraciones se pueden evitar y resolver en la mayoría de los casos con medios adecuados de prevención, control y con trabajos de mejoramiento relativamente simples pero la practica muestra que es imprescindible dominar profundamente esta problemática, contar con el personal especializado y los medios necesarios para enfrentar los problemas más complejos, ya que en las grandes unidades generadoras y en los procesos industriales de producción, la rápida y adecuada atención junto a la solución de los mismos justifica con creces todo recurso invertido oportuna y previsoramente.