



**PELIGRO
VIBRACIONES**



Contents

CONTENIDO	2
LISTA DE IMÁGENES	2
10. EQUIPOS DE MEDICIÓN	2
10.1 ACELERÓMETRO	2
10.1.1 Acelerómetro para vibraciones globales	3
10.1.2 Acelerómetro para vibraciones mano - brazo	4
10.2 PREAMPLIFICADOR	4
10.3 MEDIDOR DE VIBRACIONES	4
10.4 VIBRÓMETRO	5
10.5 ANALIZADOR DE ESPECTROS	5
10.6 ESTROBOSCOPIO	6

libreriadelaigestion.com

CONTENIDO[10. Equipos de medición](#)[10.1. Acelerómetro](#)[10.1.1. Acelerómetro para vibraciones globales](#)[10.1.2. Acelerómetro para vibraciones mano - brazo](#)[10.2. Preamplificador](#)[10.3. Medidor de vibraciones](#)[10.4. Vibrómetro](#)[10.5. Analizador de espectros](#)[10.6. Estroboscopio](#)**LISTA DE IMÁGENES**[Imagen 7. Acelerómetro de vibración cuerpo humano VM-30.](#)[Imagen 8. Vibrómetro.](#)[Imagen 9. Medición vibración máquina.](#)[Imagen 10. Estroboscopio de mano.](#)**10. EQUIPOS DE MEDICIÓN****10.1 ACELERÓMETRO**

Instrumento empleado para medir vibraciones y oscilaciones producidas por máquinas e instalaciones, así como para el desarrollo de componentes o herramientas. Estos son portátiles y puede almacenar sus resultados parcialmente.

Las mediciones tomadas con acelerómetro proporcionan los siguientes parámetros:

- Aceleración de la vibración
- Velocidad de vibración
- Variación de vibración

Por lo tanto, se da una caracterización precisa de la vibración evaluada.

Imagen 7. Acelerómetro de vibración cuerpo humano VM-30



Fuente: PCE INSTRUMENTS. Acelerómetro de vibración para cuerpo humano según la ISO 10326-1, 2631, 5349, 7096. Disponible en: <http://www.pce-iberica.es/medidor-detalles-tecnicos/instrumento-de-vibracion/accelerometro-de-vibracion-vm-30h.htm>

Existen acelerómetros de uso general como también utilidades, funciones y referencias muy específicas para fines como:

- Mantenimiento preventivo de máquinas de producción
- Para velocidad de vibración en máquinas e instalaciones
- Para calcular la aceleración a la que está sometido el cuerpo humano en su puesto de trabajo
- Para vibraciones para diversas áreas

10.1.1 Acelerómetro para vibraciones globales

Es un acelerómetro triaxial montado dentro de un disco. El disco es tan plano que puede ser fijado al individuo en estudio sin causar ningún inconveniente. La norma ISO 2631 especifica que la vibración debe ser medida donde la señal entra al cuerpo. El acelerómetro triaxial de asiento contiene tres acelerómetros, cada uno cubre una de las direcciones ortogonales.

El acelerómetro puede montarse sobre láminas de acero, o en caso de necesitar aislamiento eléctrico, sobre mica u otro material aislante. En el caso de que sea el suelo el transmisor de vibraciones, se colocará pegado a él, bastando una presión de 1 Kg para que comience a transmitir señales.

Cuando el asiento del vehículo está en el área a través de la cual la mayor parte de la vibración ingresa al cuerpo, el sujeto en estudio simplemente se sienta en el transductor. Cuando un componente apreciable de la señal en vibración entra al cuerpo a través del espaldar del asiento, el

disco se debe montar en la espalda del sujeto o en el pecho mediante una banda de sujeción.

Una tercera posible área de ingreso es donde el pie toca el piso del vehículo o plataforma que vibra. El disco puede ser fijado en el piso donde se transmitirá la señal desde el piso en la banda de frecuencia especificada (hasta 80 Hz).

10.1.2 Acelerómetro para vibraciones mano - brazo

Este acelerómetro especialmente diseñado para el uso de herramientas de percusión, va montado sobre un adaptador que se colocará en la zona de la mano donde van a incidir las fuerzas percutoras; en caso de exista un elemento elástico entre la herramienta y la mano, se colocará preferiblemente sobre el asidero, anotando: grosor, propiedades físicas y atenuación estimada del material amortiguante. Los adaptadores están optimizados para diferentes propósitos: El adaptador de mano mide en sistema de coordenadas bioidinámico. El adaptador de manija, mide en sistema de coordenadas basicéntrico. Ambos sistemas de coordenadas están definidos en ISO 5349. El sistema bioidinámico está definido por la geometría de la mano y el sistema basicéntrico está definido por la geometría de la manija o superficie de la herramienta. Si el acelerómetro se coloca sobre la mano, el cable entre el medidor y el acelerómetro, se fijará por una banda a la muñeca, y correrá por el brazo hasta superar el hombro. Si el acelerómetro se instala sobre la herramienta, se adaptará a ella antes de que comience a funcionar y su cable correrá pegado al cable de la misma.

10.2 PREAMPLIFICADOR

Se introducen en el circuito para amplificar las señales más débiles que transmite el acelerómetro y para transformar la alta impedancia del acelerómetro en otra más baja. La señal resultante es menos susceptible a la influencia de los efectos externos, como la captación electromagnética del ruido.

10.3 MEDIDOR DE VIBRACIONES

Instrumentos que reciben una señal de un transductor de vibración o acelerómetro y la procesa para dar una indicación de los parámetros relevantes de la misma. Son de tres clases fundamentalmente:

- Registros gráficos, con salidas a sistemas de impresión sobre papel preimpreso y calibrado.
- Medidores de vibración, que indicarán valores característicos, como los RMS o los pico.
- Osciloscopios, que miden en función del tiempo haciendo posible el estudio de valores instantáneos de vibración.

10.4 VIBRÓMETRO

Instrumento de medida portátil con capacidad de almacenamiento de datos, imprescindible en el sector industrial para el mantenimiento preventivo y predictivo como para la inspección de instalaciones industriales, líneas de producción, etc.

Los vibrómetros miden vibraciones, oscilaciones y perturbaciones en máquinas y sistemas industriales. Las mediciones tomadas con este proporcionan los siguientes parámetros:

- Aceleración de la vibración
- Velocidad de vibración
- Desplazamiento
- Espectro de vibración

Al igual que los acelerómetros, estos tienen referencias específicas de acuerdo a su función.

Imagen 8. Vibrómetro



Fuente: TWILIGHT. INSTRUMENTOS DE MEDICIÓN INDUSTRIAL. Vibrómetro LT-VB8213.
Disponible en:
<http://www.twilight.mx/Medidores-de-Vibracion-Vibrometros/Vibrometro-LT-VB8213.html>

10.5 ANALIZADOR DE ESPECTROS

Dispositivo de medición electrónica que permite observar gráficamente lo que sucede con la frecuencia en el tiempo, es decir, con una señal determinada.

El analizador de espectros permite realizar el análisis tanto de señales sonoras como de vibraciones. Para este riesgo, se encuentran los comunes analizadores de vibración los cuales pueden ser utilizados en un amplio espectro de medidas de vibración y con una serie de acelerómetros dependiendo del nivel, posición y ambiente en el que se van a realizar las mediciones. Sus aplicaciones más comunes son:

- Vibraciones en edificios
- Control de calidad e inspección
- Análisis de problemas en máquinas
- Desarrollo del producto

Imagen 9. Medición vibración máquina



Fuente: FLUKE. *Medidores de vibración y herramientas de alineación láser*. Disponible en: <http://www.fluke.com/fluke/coes/products/analizadores-vibraciones>

10.6 ESTROBOSCOPIO

El estroboscopio es un instrumento que emite destellos luminosos a una frecuencia predeterminada, con el fin de poder visualizar un objeto que está girando como si estuviera inmóvil o girando muy lentamente, principio con el cual se estudian a los objetos en rotación o vibración, como las partes de máquinas y las cuerdas vibratorias.

Por lo tanto, el estroboscopio es utilizado para la detección de revoluciones, velocidad y frecuencia, para verificar la velocidad de giro de máquinas y motores de diversas clases sin necesidad de efectuar algún acoplamiento eléctrico o mecánico.

Imagen 10. Estroboscopio de mano



Fuente: PCE INSTRUMENTS. *Estroboscopio de mano Xenon SB*. Disponible en: <http://www.pce-iberica.es/medidor-detalles-tecnicos/instrumento-de-optico/estroboscopio-con-acumulador.htm>