

DSP Logger MX 300

Análisis de vibraciones transmitidas al cuerpo humano.



Vibración Industrial de riesgo:

La vibración es un tema que está íntimamente asociado con el ruido, pero que con frecuencia se pasa por alto como riesgo potencial para la salud de los trabajadores. En muchas operaciones industriales, los trabajadores están en contacto corporal todos los días con vibraciones físicas intensas muy energéticas, por ejemplo: cuando se paran en plataformas vibratorias, cuando se sientan dentro de vehículos en vibración, cuando trabajan con herramientas o maquinaria vibratorias.

La vibración es la transmisión de energía al cuerpo humano, por lo general a través del contacto con una superficie o sistema que se encuentra en movimiento oscilatorio. Este movimiento puede ser armónico o en extremo complejo. La oscilación puede ser periódica o completamente aleatoria, de estado estable o transitoria, continua o intermitente. Durante la vibración, uno o más componentes de un sistema oscilan en torno a una posición de equilibrio.

La vibración se considera periódica si la oscilación en torno a una posición de equilibrio se repite exactamente a intervalos regulares. La forma más simple de vibración periódica se denomina movimiento armónico.

Efectos Fisiológicos.

Entre los efectos fisiológicos se cuentan la evidencia de una ligera aceleración en el índice o tasa de consumo de oxígeno, ventilación pulmonar y rendimiento cardíaco. Existe evidencia de reflejos anormales de tendones y una atrofia de la capacidad de regular la postura del cuerpo, posiblemente a través de acciones por las vías de reflejo vestibular y espinal.

Se han registrado alteraciones en la actividad eléctrica del cerebro, y se ha tenido evidencia de efectos de agudeza y capacidad visual en diversos niveles de actividad motriz durante la exposición a vibración de cuerpo entero.

Estos y otros estudios realizados en el continente europeo indican que la vibración de cuerpo completo afecta los sistemas endocrino, bioquímico e histopatológico del cuerpo humano

Leyes Nacionales e Internacionales, establecen la obligación de contar con un Servicio de Higiene, Seguridad y Medicina Laboral, a través de profesionales competentes en Seguridad y Medicina del Trabajo y realizando estas mediciones con equipamientos adecuados a las normas.

En líneas generales las condiciones de seguridad que se deben cumplimentar, y que el servicio de Seguridad, Higiene y Medicina Laboral, a través de su asesoramiento, debe controlar con visitas periódicas y mediciones en plantas industriales.

DSP Logger MX 300

Análisis de vibraciones transmitidas al cuerpo humano.

Criterios y evaluación de las vibraciones

ISO 2631:1-1997 estudia el efecto de las vibraciones sobre el confort y la percepción de las personas sanas que están expuestas a vibraciones periódicas, aleatorias o pasajeras viajando, en el trabajo o realizando actividades de ocio. El rango de frecuencias analizado es de 0,5 Hz a 80 Hz.

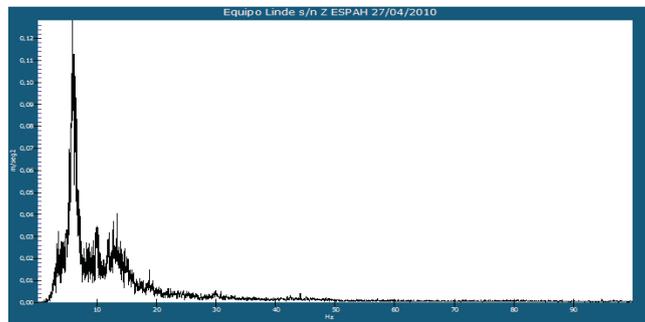
Se conoce que el grado de malestar está relacionado con la frecuencia de la vibración y que es proporcional a la intensidad de la misma. A bajas frecuencias 1-2 Hz el mismo movimiento se transmite a lo largo del cuerpo, a frecuencias un poco más altas aparecen resonancias en varias partes de cuerpo y aumenta el malestar y si las frecuencias son mayores, el cuerpo atenúa las vibraciones y disminuye el malestar. Por ejemplo, las vibraciones monótonas de bajas frecuencias parecen producir cansancio mientras que las vibraciones transitorias activan al individuo y pueden producir estrés, etc.

El DSP Logger MX 300 como herramienta de control de vibraciones transmitidas al cuerpo humano

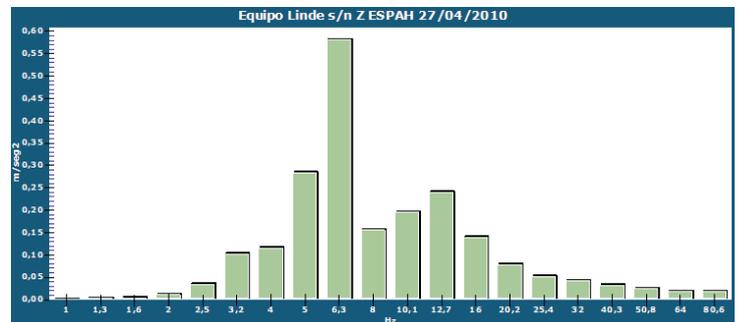
La nueva versión del software permite realizar mediciones de vibración en puestos de trabajo y verificar si los niveles de vibración cumplen o no con la legislación vigente.

De una forma ágil, utilizando un sensor triaxial, con el MX300 se podrá capturar la vibración en tres direcciones ortogonales, estas vibraciones se pueden realizar en aceleración, con una frecuencia máxima de medición de 100 Hz a fin de adecuarla a lo indicado en la norma ISO 2631

Luego de descargar las mediciones al software se podrá aplicar las herramientas de cambio de unidades para adecuarlas a las normativas y así transformar la escala de frecuencias de lineal a tercio de octava, que es la forma correcta de evaluar la incidencia de las vibraciones sobre el cuerpo humano en función de su frecuencia.

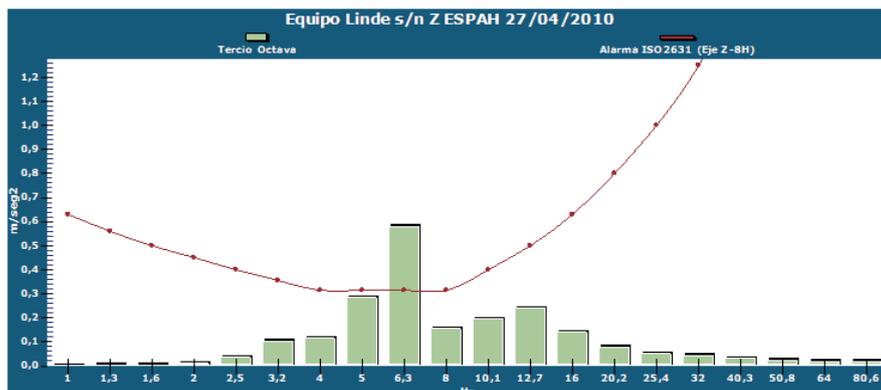


Espectro de aceleración medido en m/s^2 , escala de frecuencia lineal



El mismo espectro representado en escalas de frecuencias por tercio de octava

A esta gráfica se le podrán aplicar las distintas curvas de aceptabilidad que establece la norma ISO 2631 de acuerdo al tiempo de exposición de la persona a la fuente de vibración (8 horas por ejemplo, si hablamos de una vibración continua en una jornada laboral)



La línea roja marca el nivel tolerable de vibración para una exposición de 8 horas de acuerdo a la norma ISO 2631

Luego, a fin de evaluar la incidencia del valor total de vibración, el software permite hacer una ponderación por frecuencia de los valores medidos y mostrar el Valor RMS Ponderado, con esta información calculada para los tres ejes se podrá obtener el Valor Total Ponderado y con éste verificar si la vibración es admisible de acuerdo a lo establecido en las normas ($< 0,5 m/s^2$ rms)