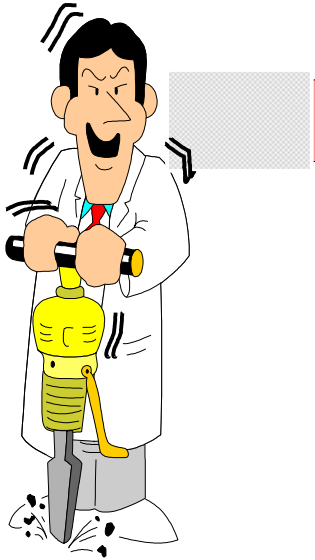


## RECOMENDACIONES BÁSICAS DE SEGURIDAD Y SALUD SOBRE VIBRACIONES MANO - BRAZO



### ¿QUE ES UNA VIBRACIÓN?

Una vibración es un movimiento oscilatorio de un cuerpo rígido. Físicamente una vibración es una energía que se transmite a través de la materia formando ondas.

Al transmitirse a través de un medio sólido es recibida en el organismo a través de la parte del mismo en contacto con el medio que la transmite.

### INTENSIDAD DE LA VIBRACIÓN

Se entiende por intensidad de la vibración la fuerza con la que se percibe la misma.

La intensidad de la vibración se puede medir según tres parámetros distintos; el **desplazamiento** que es la distancia que se desplaza la masa desde el punto de equilibrio y se mide en metros; la **velocidad** con que se produce el movimiento de las partículas, que se mide en metros por segundo; y la **aceleración** que nos indica la rapidez con la que varía la velocidad y se mide en metros por segundo al cuadrado.

Normalmente se utiliza la aceleración como parámetro de medida; así para herramientas manuales vibrátiles se establecen 3 grupos:

- 1º.-  $a \leq 3 \text{ m/s}^2$  → **Riesgo mínimo**
- 2º.-  $3 < a \leq 10 \text{ m/s}^2$  → **Riesgo en función del tiempo de exposición**
- 3º.-  $a > 10 \text{ m/s}^2$  → **Riesgo considerable**

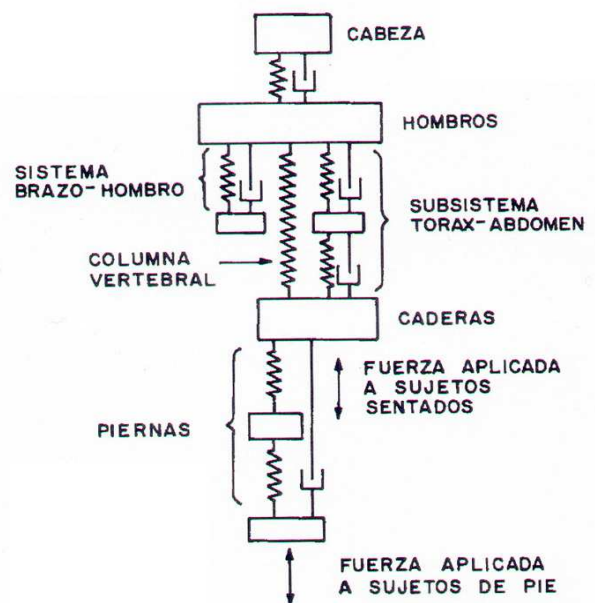
En el punto 2.2. del Anexo I del R.D. 1435/1992, relativo a la seguridad en máquinas, se indica que si la aceleración a la que se encuentran expuestos los miembros superiores excede de  $2,5 \text{ m/s}^2$ , deberá indicarse en el manual de instrucciones, mencionando en todo caso cuando no se alcance dicho nivel.

### FRECUENCIA DE LA VIBRACIÓN

La segunda propiedad de las ondas que consideramos es la frecuencia, que es el número de veces que la vibración se produce por segundo.

Hay vibraciones de muy baja frecuencia, de menos de 1 hercio, vibraciones de baja frecuencia comprendidas entre 1 y 20 hercios y vibraciones de alta frecuencia con valores superiores a 20 hercios. Las vibraciones de frecuencia superior a 1.500 hercios no resultan dañinas para la salud.

Las Vibraciones Mano - brazo están comprendidas dentro del siguiente rango de frecuencias: 8 Hz. - 1.000 Hz. (Hz. = Hercio)



### Modelo elástico del cuerpo humano

### PENETRACIÓN EN EL ORGANISMO

Las vibraciones penetran en el organismo por el punto de contacto entre el medio material que vibra y el cuerpo del operario.

Cuando el operario sujeta con las manos la estructura que es el origen de la vibración, la penetración se produce a través de la mano y el brazo dando lugar a las denominadas **vibraciones mano-brazo**.

## EJES DE VIBRACIÓN

La materia sólida puede oscilar sobre su punto de equilibrio según tres direcciones que podemos hacer corresponder con los tres ejes del espacio. El eje longitudinal (delante - atrás) que denominaremos eje X. El eje transversal (izquierda - derecha) que denominaremos eje Y. El eje vertical (abajo - arriba) que denominaremos eje Z.

Las vibraciones producen mayores o menores efectos sobre el organismo según sea la dirección de la vibración.

## EFFECTOS SOBRE EL ORGANISMO

Los efectos producidos por las vibraciones son muy variados, y se producen sobre órganos muy dispares.

Las vibraciones mano - brazo perjudiciales para el organismo son básicamente de alta frecuencia, produciéndose con la manipulación de herramientas rotativas o percutoras (lijadoras, radiales, martillos neumáticos, motosierras) los efectos que producen son básicamente trastornos en las articulaciones, artrosis de codo, lesiones de muñeca, pérdida de sensibilidad al tacto y trastornos vasculares, y el conocido como síndrome de dedo blanco o síndrome de Raynaud (frecuencia entre 30 Hz. y 300 Hz.).

## CONTROL DEL RIESGO

Una vez determinada la existencia de un riesgo no aceptable, es necesario proceder a tomar medidas preventivas tendentes a la disminución del riesgo:

- Para disminuir el nivel de vibración de las máquinas se debe en primer lugar evitar que se produzcan atendiendo a la existencia de desgastes, holguras, cojinetes dañados, giros de ejes desequilibrados. Para ello se tiene que establecer un programa de mantenimiento preventivo.
- Para evitar la transmisión de vibraciones entre elementos o con el operario deben evitarse las estructuras rígidas.
- Cuando se deban utilizar herramientas manuales se procurará que éstas sean antivibrátiles.
- Se diseñarán métodos de trabajo que favorezcan que las manos estén calientes.
- El personal expuesto a vibraciones debe someterse a un reconocimiento médico periódico específico para estudiar si han sufrido afectación por la exposición a vibraciones.
- El uso de guantes antivibratorios no parece ser de ninguna eficacia a bajas frecuencias y solo aíslan algo a frecuencias elevadas que no resultan dañinas para la mano, en cualquier caso los guantes contribuyen a mantener las manos calientes.
- Cuando no puede reducirse un nivel excesivo el método más eficaz resulta la reducción del tiempo de exposición. En cualquier caso pequeños descansos de unos diez minutos cada hora contribuyen a moderar los efectos adversos de las vibraciones.

