



# UNE-EN ISO 5349-2 (2002) VIBRACIONES MANO-BRAZO (HAV)





## ***Parte 2: Guía práctica para la medición en el puesto de trabajo***

Esta parte de la guía describe los aspectos a considerar para realizar mediciones representativas de las distintas operaciones que configuran el trabajo diario con el fin de calcular el nivel de energía vibracional equivalente correspondiente a la exposición diaria total  $A(8)$

Las mediciones deberán obtener, sobretodo:

- El valor total de vibración  $a_{hvi}$  ( $m/s^2$ ), obtenido a partir de los niveles de vibración eficaces en cada uno de los tres ejes  $a_{hwi}$
- La duración de la exposición  $T_i$  para la operación  $i$



## ***Preparación del procedimiento de medición***

Es importante medir todas aquellas operaciones que puedan contribuir significativamente a la exposición total. Se tienen que identificar:

- Fuentes de vibración
- Modos de operación (cambios en las condiciones, uso de elementos auxiliares, pausas, etc.)
- Información de operadores /supervisores en cuanto a vibración

La medición debe comprender un periodo de tiempo representativo de la exposición típica. Este periodo puede incluir variaciones en la magnitud de la vibración así como tiempos sin exposición

Es recomendable realizar varias mediciones a lo largo del día y utilizar su promediado (3 como mínimo)

Es recomendable medir como mínimo 1 minuto



# UNE-EN ISO 5349-2 (2002) VIBRACIONES MANO-BRAZO

## ***Rango de frecuencias***

En la selección del acelerómetro a utilizar se debe considerar la frecuencia fundamental de resonancia de éste, dato proporcionado por el fabricante

La ISO 5348 recomienda que la frecuencia fundamental de resonancia debería superar siempre 5 veces la máxima frecuencia de interés (6250Hz para vibración mano-brazo)

Los acelerómetros piezoeléctricos acostumbran a presentar frecuencias de resonancia superiores a 30 KHz

En la práctica la frecuencia de resonancia del conjunto acelerómetro-adaptador de agarre será sustancialmente inferior a la frecuencia fundamental de resonancia del acelerómetro



# UNE-EN ISO 5349-2 (2002) VIBRACIONES MANO-BRAZO

## ***Sistema de medición***

Las mediciones deben realizarse en la superficie de la mano, donde la vibración contacte con ella, y se utilizan normalmente adaptadores para que la mano pueda trabajar con normalidad y los acelerómetros sigan fielmente el movimiento vibratorio

La ISO 8662 especifica localizaciones adecuadas y ejes de medición de vibraciones para herramientas portátiles, resumidas en el Anexo A de la ISO 5349-2

El anexo D de la ISO 5349-2 da métodos de montaje y sujeción de acelerómetros a la superficie vibrátil con el fin de garantizar que el adaptador tiene una respuesta plana en las frecuencias medidas



# UNE-EN ISO 5349-2 (2002) VIBRACIONES MANO-BRAZO

## ***Sistema de medición***

Masa: se considera que si la masa total del acelerómetro+adaptador es inferior al 5% de la masa de la herramienta portátil, su efecto en la medición es negligible

Conexiones: se debe asegurar una buena conexión entre los sensores y el equipo lector, especialmente en la conexión cable-acelerómetro, sin tirantes ni tensiones

Efecto triboeléctrico: Deben evitarse tensiones y movimientos de los cables del instrumento, sobre todo para sistemas con una alta resistencia interna (sistemas con acelerómetros piezoeléctricos), ya que las deformaciones acaban produciendo señales eléctricas que interfieren. Se deberían inmovilizar los cables cerca del acelerómetro

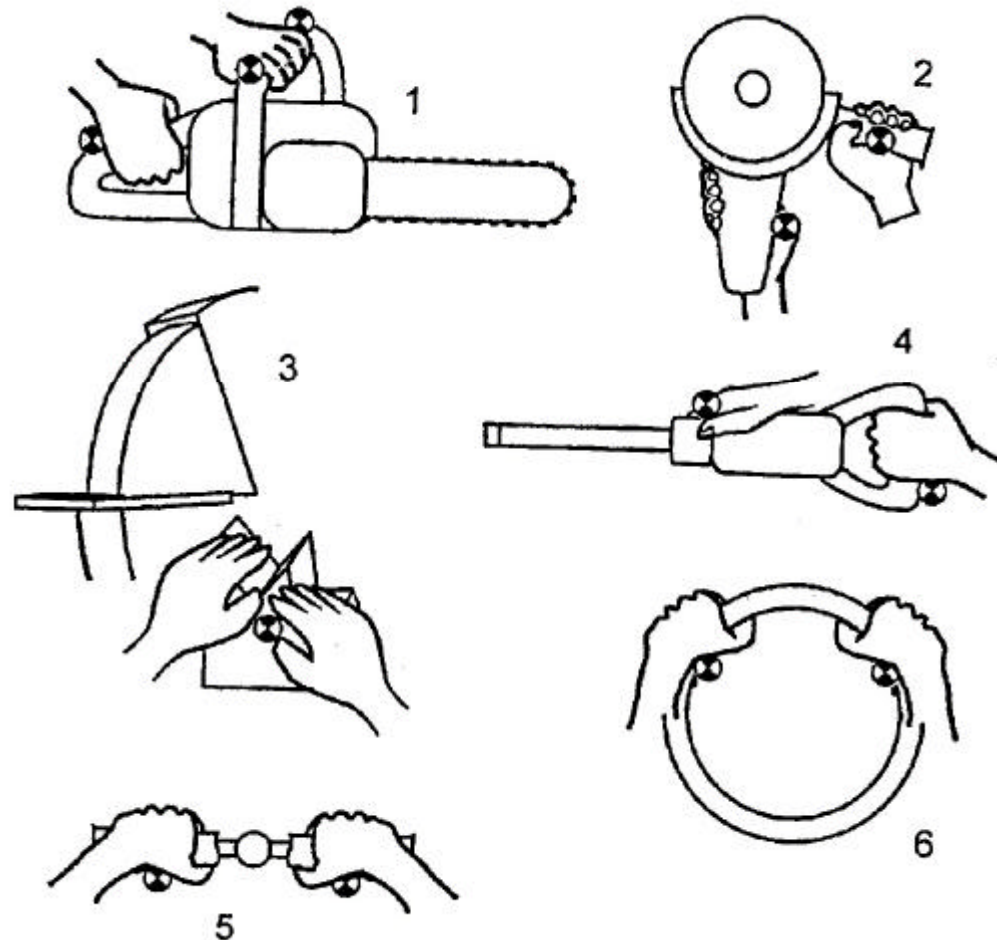
Calibración: se debería calibrar el sistema de medición antes y después de cada serie de medidas con un calibrador de vibraciones. Es recomendable efectuar verificaciones en laboratorio externo cada 2 años



# UNE-EN ISO 5349-2 (2002) VIBRACIONES MANO-BRAZO

## Anexo A: Localizaciones de medición adecuadas

Normalmente, las mediciones se llevan a cabo al lado de la mano ante la dificultad de hacerlo en el punto exacto donde la vibración entra en la mano





# UNE-EN ISO 5349-2 (2002) VIBRACIONES MANO-BRAZO

## Anexo A: Localizaciones de medición adecuadas

Mounting location		
La posición del acelerómetro debería estar en un punto medio de la mano y del mango de agarre  Si no es posible se puede colocar entre los dedos índice y pulgar		Pistol grip 
Rock drill 	Heavy rotary hammer 	Light rotary hammer 
Pick hammer 	Pavement breaker 	Impact drill 