

2. ¿Qué influencia tiene la densidad y / o el espesor de una lana mineral para su absorción acústica?

Los resultados de ensayos normalizados de laboratorio, determinan que la influencia de la densidad sobre la absorción acústica de una lana mineral es poco relevante.

Por el contrario, el espesor del material tiene fuerte influencia en los resultados, ya que se incrementa la absorción con el espesor, especialmente en las bajas frecuencias.

La explicación física de estos resultados es la siguiente:

- Una lana mineral, con su estructura fibrosa de poro abierto, absorbe parte de la energía acústica, a causa del rozamiento de las moléculas de aire que vibran en el interior de la malla estructural.
- La malla estructural, debido al bajo diámetro de las fibras, tiene una gran longitud de fibra por unidad de peso (más de 1 millón de metros por cada kilogramo de material). Resulta por ello tan tupida, aún con densidades bajas, que el aumento de densidad poco puede aumentar la efectividad de la absorción de un modo apreciable.
- La longitud de onda del sonido en el aire, es función de la frecuencia. Para que haya absorción apreciable a una frecuencia, el material absorbente debe tener un espesor mínimo próximo a $\frac{1}{4}$ de la longitud de onda correspondiente.
- Para frecuencias elevadas, por tanto de longitudes de onda bajas, la absorción será importante aún con espesores pequeños de material absorbente. A medida que la frecuencia sea más pequeña, el aumento de longitudes de onda requiere espesores mayores de material absorbente, si se necesitan absorciones importantes.

Por tanto, el aumento de espesor de un panel de lana mineral de ACH, permite que se absorban una mayor parte de la energía acústica contenida en frecuencias más bajas que la que era posible con espesores de material más pequeños.