

## ΘΟΡΥΒΟΣ

**Ήχος:** είναι γενικά το αίτιο που διεγείρει το αισθητήριο της ακοής.

Ήχος παράγεται από τοπική μεταβολή της πίεσεως που προκαλεί η πηγή του θορύβου στο μέσο που το περιβάλλει (στερεό, υγρό ή αέριο) και μεταδίδεται με περιοδικές μεταβολές στην πυκνότητα του μέσου

**Θόρυβος** είναι κάθε ανεπιθύμητος ήχος που μπορεί να έχει δυσμενή επίδραση στην υγεία και στην ποιότητα ζωής των έμβιων όντων μέσα σε κάποιο περιβάλλον.

### Χαρακτηριστικά μεγέθη

**Συχνότητα:** είναι ο αριθμός των μεταβολών της πίεσεως στην μονάδα του χρόνου και εκφράζεται σε κύκλους ανά δευτερόλεπτο (cps) ή Hz (Hertz) .

Ένταση: εκφράζει την μεταβολή της πίεσεως.

Προκειμένου να εκτιμηθεί η ένταση ενός θορύβου συγκρίνεται με την ένταση του μόλις ακουστού θορύβου (ένταση αναφοράς).

Ο μόλις ακουστός θόρυβος προέρχεται από μεταβολή πίεσεως περίπου  $20\mu\text{Pa} = 0.0002\text{mbar}$

Ο μέγιστος ακουστός (χωρίς πρόβλημα) ακουστός θόρυβος προέρχεται από μεταβολή πίεσεως περίπου  $20\text{ Pa} = 200\text{mbar}$ .

### Μετρήσεις

#### Στάθμη Ηχητικής Πίεσεως (sound pressure level)

$$L_p = 20 \frac{\log P}{P_o}$$

$L_p$  είναι η στάθμη ηχητικής πίεσης σε dB (decibel)

$P$  είναι η ηχητική πίεση του προς μέτρηση θορύβου σε mbar

$P_o$  είναι η ηχητική πίεση αναφοράς 0.0002 μbar

Αξιολογούμενη στάθμη ηχητικής πίεσης

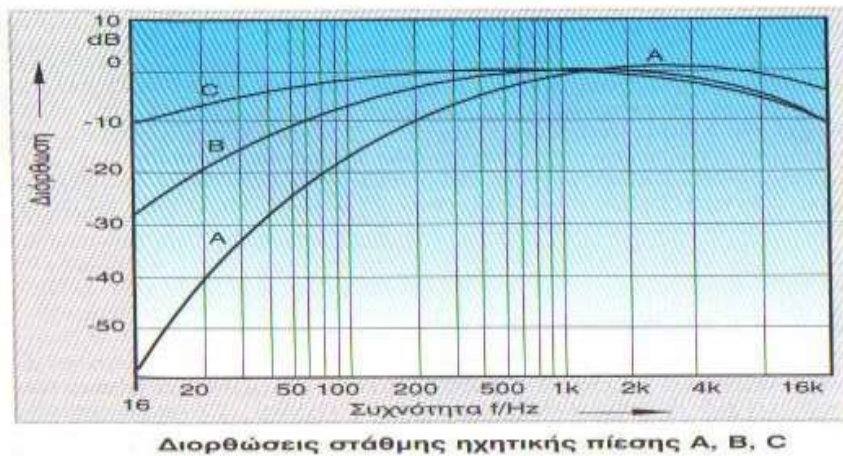
$$L_A = L_p + s_A$$

Όπου

$L_A$  η αξιολογούμενη στάθμη ηχητικής πίεσης

$L_p$  η στάθμη ηχητικής πίεσης

$s_A$  διόρθωση A



### Παράδειγμα

Ένα ήχος από μικρόφωνο έχει στάθμη ηχητικής πίεσης 80dB. Πόση είναι η αξιολογούμενη ένταση του ήχου στα 80dB(A);

$$L_A = L_p + s_A = 80 \text{ db} + (-18 \text{ db}) = 62 \text{ db(A)}$$

### Ισοδύναμη στάθμη θορύβου

Όταν ο θόρυβος όμως δεν είναι σταθερός και έχει αυξομειώσεις απαιτείται ο υπολογισμός της

$$L_{Aeq} = 10 \log_{10} \frac{1}{T} \int_0^T \left[ \frac{P_A(t)}{P_o} \right]^2 dt$$

όπου  $L_{Aeq}$  η ισοδύναμη στάθμη θορύβου σε dB(A)

T η διάρκεια της μετρήσεως σε sec

$P_A$  η ηχητική πίεση του θορύβου, μετρημένη με σταθμιστικό κύκλωμα A σε Pascals

$P_0$  είναι η ηχητική πίεση αναφοράς (=20  $\mu$ Pa)

### **Μεταβολή της στάθμης θορύβου με την απόσταση**

$$L_p = L_N - 10 \log_{10}(4 \cdot \pi \cdot r^2)$$

r η απόσταση και  $L_N$  η στάθμη του εκπεμπόμενου θορύβου

### **Εμπειρικά:**

Υπάρχει μείωση περίπου 6 dB για κάθε διπλασιασμό της απόστασης από την πηγή θορύβου.