



## Ηχορρύπανση - Ηχοπροστασία



Οι ενοχλητικοί ήχοι, οι **θόρυβοι**, έχουν αρνητική επίδραση σε διάφορες λειτουργίες του ανθρώπινου οργανισμού: η πίεση ανεβαίνει, η αναπνοή γίνεται πιο γρήγορη, δεν μπορούμε να συγκεντρωθούμε και να κοιμηθούμε.

Η συνεχής παραμονή σε χώρους με τέτοιους ήχους μπορεί να προξενήσει βλάβες στα αφτιά μας, που οδηγούν σε βαρηκοΐα. Όταν η ένταση του ήχου είναι μεγάλη, το τύμπανο του αφτιού μας ταλαντώνεται με μεγάλο πλάτος. Η συνεχής ταλάντωση του με μεγάλο πλάτος προκαλεί πόνο. Το τύμπανο χάνει σταδιακά την ευαισθησία του. Άνθρωποι που εργάζονται σε περιβάλλον δυνατών θορύβων χάνουν την ικανότητα να ακούν πιο σιγανούς ήχους. Το πρόβλημα της έντονης ενόχλησης από τους θορύβους ονομάζεται **ηχορρύπανση**.



### Ηχορρύπανση... με παρελθόν



Η ηχορρύπανση και η ταλαιπωρία που προκαλεί στους κατοίκους των πόλεων δεν είναι φαινόμενο της εποχής μας. Στην αρχαία Ελλάδα, στην πόλη Σύβαρη, υπήρχαν ήδη το 720 π.Χ. νόμοι για το χωρισμό των περιοχών σε ζώνες κατοικίας και ζώνες εργαστηρίων.

Στην αρχαία Ρώμη, τον 1ο αιώνα μ.Χ., ο Ιούλιος Καίσαρ είχε λάβει μέτρα κατά της ηχορρύπανσης. Απαγόρευε στα άρματα να κυκλοφορούν μέσα στην πόλη της Ρώμης τη νύχτα.

### Η μάζα των μορίων κάνει τη διαφορά ...



Μελετώντας το μικρόκοσμο κατανοούμε γιατί υλικά με μόρια μεγάλης μάζας ή υλικά με αραιά μόρια απορροφούν περισσότερο τον ήχο. Στα υλικά με μόρια μεγάλης μάζας είναι δύσκολη η διάδοση του ήχου, καθώς τα μόρια αυτά είναι δύσκολο να ταλαντωθούν. Στα υλικά πάλι με αραιά μόρια είναι δύσκολη η διάδοση του ήχου, καθώς δεν είναι εύκολο η ταλάντωση να μεταδοθεί από το ένα μόριο στο άλλο. Τα υλικά αυτά, λοιπόν, χρησιμοποιούμε για την προστασία από τους ενοχλητικούς ήχους, αφού με τη χρήση τους εμποδίζεται η μετάδοση της ενέργειας του ηχητικού κύματος.

### Ηχομόνωση

Για την **ηχομόνωση** αξιοποιούμε δύο φαινόμενα που έχουν σχέση με τη διάδοση του ήχου, την **ανάκλαση** και την **απορρόφηση** των ηχητικών κυμάτων. Όταν κλείνουμε το παράθυρο, για παράδειγμα, το ηχητικό κύμα ανακλάται στη λεία επιφάνεια. Με τη χρήση διπλών τζαμιών που έχουν αέρα ανάμεσά τους ή με τη χρήση υαλοβάμβακα στους τοίχους, βοηθάμε στην απορρόφηση της ενέργειας του ηχητικού κύματος.





## Ηχοπροστασία

Η προστασία από τους ενοχλητικούς θορύβους, η **ηχοπροστασία**, είναι σημαντικός παράγοντας για την ποιότητα της καθημερινής μας ζωής. Ο καθορισμός ωρών

«κοινής ησυχίας», η απαγόρευση της χρήσης κόρνας στις κατοικημένες περιοχές, η κατασκευή ηχομονωτικών τοίχων στους πολύβουους δρόμους είναι μερικά μόνο από τα μέτρα ηχοπροστασίας που η πολιτεία εφαρμόζει για την αντιμετώπιση της ηχορύπανσης. Το καλύτερο είναι να προσπαθούμε να μη δημιουργούνται δυνατόι, ενοχλητικοί ήχοι. Επειδή αυτό δεν είναι πάντα δυνατό, αντιμετωπίζουμε τους ενοχλητικούς ήχους με την **ηχομόνωση**.



## Με μια ματιά...

- Ο ήχος οφείλεται στην ταλάντωση μιας ηχητικής πηγής.
  - Ο ήχος διαδίδεται στα στερεά, στα υγρά και στα αέρια, ενώ δε διαδίδεται στο κενό.
  - Η διάδοση του ήχου γίνεται με το ηχητικό κύμα.
    - Η ταχύτητα διάδοσης του ήχου στον αέρα είναι 340 μέτρα σ' ένα δευτερόλεπτο. Στα υγρά η ταχύτητα διάδοσης είναι μεγαλύτερη, ενώ στα στερεά είναι ακόμα πιο μεγάλη.
      - Στις λείες επιφάνειες το ηχητικό κύμα ανακλάται, ενώ από τις τραχιές και πορώδεις απορροφάται.
      - Το πτερύγιο του αφτιού συλλέγει τα ηχητικά κύματα, τα οποία στη συνέχεια φτάνουν στο τύμπανο και το αναγκάζουν να ταλαντωθεί. Η ταλάντωση μεταδίδεται σε ορισμένα νευρικά κύτταρα, τα οποία διεγείρονται. Το ακουστικό νεύρο συνδέει τα κύτταρα αυτά με τον εγκέφαλο.
  - Η συνεχής παραμονή μας σε περιβάλλον με έντονους θορύβους είναι επικίνδυνη για την υγεία μας.

## Γλωσσάρι...

- **Ηχητική πηγή** ονομάζουμε κάθε σώμα που παράγει ήχο.
- Τα **ηχητικά κύματα**, με τα οποία διαδίδεται ο ήχος μεταφέρουν ενέργεια.
- **Ανάκλαση** του ήχου ονομάζουμε την αλλαγή κατεύθυνσης των ηχητικών κυμάτων, όταν αυτά συναντούν λείες και σκληρές επιφάνειες.
- **Ηχώ** ονομάζουμε το φαινόμενο της επανάληψης του ήχου εξαιτίας της ανάκλασης.
- Το **αφτί** είναι το όργανο ακοής του ανθρώπου. Αποτελείται από το εξωτερικό, το μέσο και το εσωτερικό αφτί.
- **Ηχορρύπανση** ονομάζουμε το πρόβλημα της έντονης ενόχλησης από τους θορύβους.
  - **Ηχοπροστασία** ονομάζουμε την προστασία από τους ενοχλητικούς ήχους.