

Τμήμα Ηλεκτρονικών Μηχανικών Τ.Ε.

**Πειραματική Μελέτη της Ικανότητας Απομόνωσης του Θορύβου
που Προσφέρουν Ατομικά Μέσα Προστασίας της Ακοής**

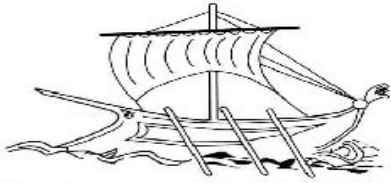
Πτυχιακή Εργασία

**Φοιτητής: Άγγελος Γιαννουδάκης
ΑΜ: 42135**

Επιβλέπων Καθηγητής

**Στυλιανός Ποτηράκης
Αναπληρωτής Καθηγητής**

Ημερομηνία: 27 Ιουνίου 2016



Τεχνολογικό Εκπαιδευτικό Ίδρυμα

Τ.Ε.Ι. ΠΕΙΡΑΙΑ

Τμήμα Ηλεκτρονικής

Experimental Study of the Sound Isolation Ability of Personal Hearing Protection Devices

Degree Thesis

Student: Angelos Giannoudakis
Registration Number: 42135

Supervisor

Stelios M. Potirakis
Associate Professor

Date: June 27th 2016

Περίληψη

Η παρούσα πτυχιακή εργασία έχει ως σκοπό την χρήση των ατομικών μέσων προστασίας ακοής σε συνδυασμό με έναν προσομοιωτή ανθρώπινου ακουστικού συστήματος για την κατανόηση της αλληλεπίδρασης του ήχου με τα διάφορα ηχοαπορροφητικά υλικά και στην συνέχεια την μελέτη της προστασίας που προσφέρουν στον άνθρωπο.

Μετά από μια σύντομη θεωρητική εισαγωγή στην φυσική του ήχου και την ανατομία του ανθρώπινου αυτιού θα αναλυθούν εκτενώς τα συστήματα που αποτελούν την πειραματική διάταξη και οι μεταβλητές του πειράματος, όπως αποστάσεις κλπ. Στη συνέχεια, θα παρουσιαστούν τα διάφορα είδη θορύβων που αποτελούν την είσοδο των αισθητηρίων (μικροφώνων) και τέλος, θα παρουσιαστούν τα τέσσερα μελετώμενα ατομικά μέσα προστασίας.

Σκοπός της εργασίας αυτής είναι:

Πρώτον, να αποτελέσει μια πρώτη επαφή με τον τρόπο που χρησιμοποιούνται επιστημονικά όργανα για την λήψη αποτελεσμάτων και κατά συνέπεια την εξαγωγή συμπερασμάτων για μια οποιαδήποτε υπόθεση εργασίας.

Δεύτερον, την διεύρυνση των γνώσεων περί ηλεκτρονικών συστημάτων στον τομέα της ακουστικής, αποκτώντας νέες γνώσεις για το πώς ο συνδυασμός τους προσφέρει νέες δυνατότητες εφαρμογών.

Τέλος, η ενημέρωση του/της αναγνώστη/ας για τους κινδύνους της εκτενής έκθεσης σε συνεχείς περιβαλλοντικούς θορύβους, όπως συνηθίζεται σε πολλούς βιομηχανικούς χώρους εργασίας, προτρέποντας τον/την να προστατέψει τον εαυτό του/της με τα διαθέσιμα μέσα ατομικής προστασίας, ή, σε χειρότερες αλλά δυστυχώς πραγματικές συνθήκες να τον/την παρακινήσει, σε περιπτώσεις απουσίας τρόπων προστασίας από τον εργασιακό χώρο, να απαιτήσει από τον εργοδότη την εφαρμογή της υφισταμένης νομοθεσίας με την εγκατάσταση του απαραίτητου προστατευτικού εξοπλισμού. Τα παραπάνω θα αναλυθούν περεταίρω στη συνέχεια.

Λέξεις – κλειδιά

Ήχος, ακοή, ατομικά μέσα προστασίας ακοής, ωτοασπίδες, θόρυβος, ο θόρυβος στο εργατικό περιβάλλον, κίνδυνος του θορύβου στον άνθρωπο

Abstract

The current thesis aims to use personal hearing protection devices in conjunction with a human hearing simulator in an effort to observe and understand the results of noise and noise-absorbing interaction, followed by studying the protection offered by them.

After a short theoretical intro on the physical properties of sound and the anatomy of the human ear, thorough analysis of the testing configuration and variables will be presented. Following that, the various types of noise will be presented, as noise will be the input of every experiment's microphones. In the end, the four discrete personal hearing protection devices will be presented.

The thesis' goals are the following:

Firstly, to serve as a first contact with the way scientific instruments are used to derive results and, as a next step, the extraction of conclusions for any test scenario.

Second, the expansion of knowledge about electronic systems to the domain of acoustics, gathering new knowledge about how together they offer new possibilities of applications.

Thirdly, informing the reader about the dangers of extended exposure to constant environmental noise, as is usual in many industrial work complexes, prompting them to protect themselves with the available noise protection apparatus or, in worse but sadly realistic conditions, to demand the proper upholding of the law from their employer by them installing the required noise protection dispensing stations. All of the above will be thoroughly analyzed moving on.

Keywords

Sound, hearing, personal hearing protection devices, ear plugs, noise, noise in the work environment, the danger of noise to humans