

Ο ΘΟΡΥΒΟΣ ΣΤΟΥΣ ΧΩΡΟΥΣ ΕΡΓΑΣΙΑΣ ΤΩΝ ΒΙΟΜΗΧΑΝΙΩΝ ΚΑΤΕΡΓΑΣΙΑΣ ΞΥΛΟΥ

Μέρος 2ο

πόσο επικίνδυνοι είναι για την υγεία των εργαζομένων οι μεγάλης έντασης

Σε συνέχεια του άρθρου που δημοσιεύθηκε στο προηγούμενο τεύχος, παρακάτω παρουσιάζονται τα αποτελέσματα των μετρήσεων που πραγματοποιήθηκαν στις μονάδες κατεργασίας ξύλου και παραγωγής επίπλων σχετικά με τον θόρυβο.

Στον Πίνακα 3 παρουσιάζονται τα επίπεδα θορύβου που επικρατούν στις επιχειρήσεις ξύλου και επίπλου, οι οποίες χωρίστηκαν σε δυο κατηγορίες: στις βιομηχανίες παραγωγής επίπλων και στα πριστήρια. Σε αυτό το σημείο της έρευνας, παρατηρήθηκε ότι και στα δύο είδη επιχειρήσεων τα επίπεδα θορύβου είναι κατά μέσο όρο υψηλά. Μάλιστα στα πριστήρια ο θόρυβος φτάνει σχεδόν τα 100 dB.

Πίνακας 3. Ένταση θορύβου που παράγεται στις επιχειρήσεις ξύλου επίπλου

ΕΙΔΟΣ ΜΟΝΑΔΑΣ	ΕΝΤΑΣΗ ΘΟΡΥΒΟΥ [dB]		
	M.O.	MIN	MAX
Βιομηχανίες παραγωγής επίπλου	90.14	72.90	168.30
Πριστήρια	99.05	74.90	133.30

Στον Πίνακα 4 παρουσιάζεται συνοπτικά το μέγεθος του θορύβου ανά κατηγορία μηχανημάτων, ενώ στον Πίνακα 5 αναλύεται η ένταση του θορύβου που παράγει κάθε είδος μηχανήματος ξεχωριστά. Όπως ήταν αναμενόμενο, το μεγαλύτερο θόρυβο παράγουν τα μηχανήματα τεμαχισμού, στα οποία παρατηρήθηκε και η μεγαλύτερη μέγιστη τιμή όλων των μετρήσεων. Στη συνέχεια, οι κατηγορίες μηχανημάτων λείανσης και πρεσαρίσματος εμφανίζονται να εκπέμπουν την ίδια ένταση θορύβου, η οποία όμως είναι χαμηλότερη από αυτή της κατηγορίας «μηχανημάτων τεμαχισμού» (93 dB και 102 dB αντίστοιχα).

Πίνακας 4. Ένταση θορύβου που παράγεται από μηχανήματα διαφόρων κατηγοριών σε επιχειρήσεις ξύλου - επίπλου

ΚΑΤΗΓΟΡΙΑ ΜΗΧΑΝΗΜΑΤΩΝ	ΕΝΤΑΣΗ ΘΟΡΥΒΟΥ [dB]		
	M.O.	MAX	MIN
Μηχανήματα τεμαχισμού	102.46	168.30	85.40
Μηχανήματα λείανσης	93.40	100.80	90.40
Μηχανές πρεσαρίσματος	93.52	114.90	82.70
Άλλα μηχανήματα	73.67	121.80	79.90

Αξίζει να σημειωθεί ότι σε πολλά από τα παραπάνω μηχανήματα ο ήχος που παράγεται αυξάνεται όταν αυξάνεται το πάχος του κατεργαζόμενου κομματιού. Σε αυτό οφείλονται και τα μέγιστα των τιμών που αναφέρονται, οι οποίες δεν αποτελούν μεγάλο κίνδυνο αφού ο εργαζόμενος

δεν εκτίθεται σε αυτές για μεγάλη διάρκεια.

Στον Πίνακα 6, παρουσιάζονται οι τιμές του θορύβου που μετρήθηκαν:

- Στους χώρους εργασίας των μηχανημάτων
- Στις θέσεις των χειριστών
- Κοντά στο κοπτικό μέσο την ώρα που αυτό λειτουργεί.

Πίνακας 5. Ένταση θορύβου που παράγουν διάφορα είδη μηχανημάτων σε επιχειρήσεις ξύλου - επίπλου

ΕΙΔΟΣ ΜΗΧΑΝΗΜΑΤΟΣ	ΕΝΤΑΣΗ ΘΟΡΥΒΟΥ [dB]		
	M.O.	MAX	MIN
1. Πολυπρίονες	101.20	120.50	92.60
2. Σπαστήρας	119.45	133.30	100.20
3. Τεμαχιστική CNC	91.26	95.50	85.40
4. Τεμαχιστική	103.60	121.80	93.40
5. Πολυτρύπανο	81.90	83.90	79.90
6. Τετραγωνιστική	111.29	168.30	88.30
7. Κορμοκόφτης	95.06	91.20	100.40
8. Καδρονιέρα	95.76	121.80	93.40
9. Φρέζα CNC	92.80	92.80	92.80
10. Μηχάνημα παρύφωσης	100.10	102.30	97.20
11. Λέβητας	87.85	90	85
12. Πρέσα	95.50	114.90	86.20
13. Συγκολλητική περιθωρίων	91.55	107.60	82.70
14. Τριβείο	93.30	100.80	90.40

Πίνακας 6. Ένταση θορύβου ανάλογα με τη θέση μέτρησης

ΚΑΤΗΓΟΡΙΑ ΜΗΧΑΝΗΜΑΤΩΝ	ΕΝΤΑΣΗ ΘΟΡΥΒΟΥ [dB]		
	M.O.	MAX	MIN
Χώρος παραγωγής	93.32	113.30	77.50
Θέση χειριστή	99.33	168.30	87.70
Θέση κοπτικού	102.05	128.50	86.20

Συγκρίνοντας τις θέσεις αυτές μεταξύ τους, είναι φανερό ότι ο μεγαλύτερος θόρυβος κατά μέσο όρο παράγεται κοντά στη θέση του κοπτικού. Παράλληλα όμως, και η θέση του χειριστή και γενικότερα ο χώρος παραγωγής έχουν υψηλά επίπεδα θορύβου. Σε ερώτηση που έγινε σε όλους τους χειριστές κατά τη διάρκεια της έρευνας σχετικά με το αν τους ενοχλεί ο θόρυβος κατά τη διάρκεια εργασίας τους, οι περισσότεροι από αυτούς απάντησαν ότι είναι αρκετά ενοχλητικός, αλλά τον έχουν πλέον συνηθίσει. Παρόλα αυτά όμως, παραδέχτηκαν ότι η ακοή τους έχει μειωθεί αισθητά.

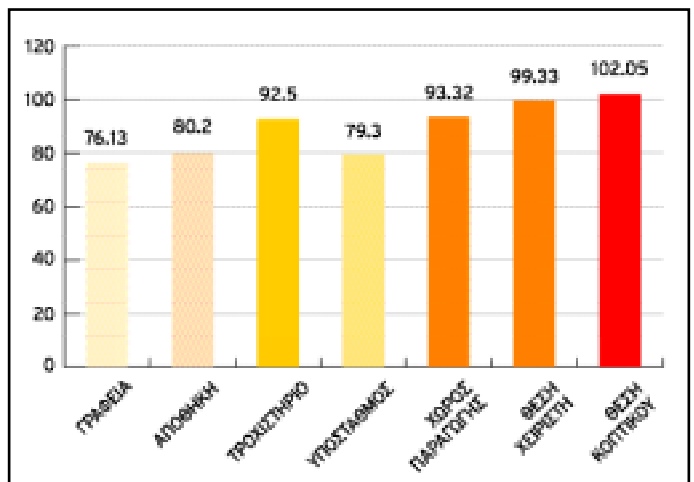
Στον Πίνακα 7, απεικονίζεται η κατάσταση των άλλων χώρων των βιομηχανιών, με σκοπό να εξεταστεί όχι μόνο η ηχομόνωση τους, αλλά και ο βαθμός στον οποίο οι χώροι αυτοί επηρεάζονται μεταξύ τους.



Πίνακας 7. Ένταση θορύβου σε διάφορους χώρους επιχειρήσεων ξύλου - επίπλου

ΘΕΣΗ ΜΕΤΡΗΣΗΣ	ΕΝΤΑΣΗ ΘΟΡΥΒΟΥ (dB)		
	M.O.	MAX	MIN
Γραφεία	76.13	79.50	72.90
Αποθήκες	80.20	85.40	74.90
Τροχιστήρια	92.50	97	90.70
Υποσταθμίοι	79.30	81.60	78.80

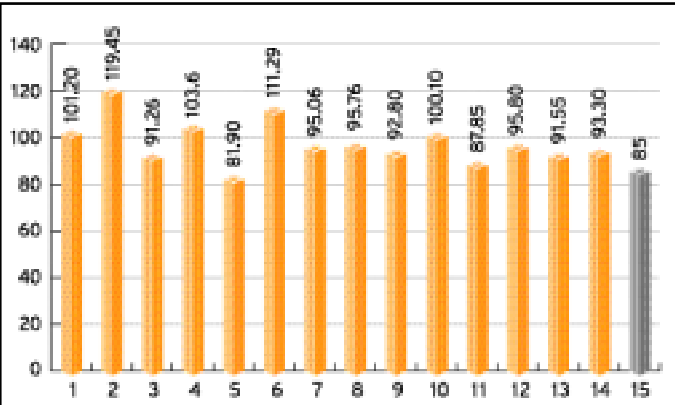
Από τα παραπάνω αποτελέσματα μπορούμε να συμπεράνουμε ότι οι εργαζόμενοι που δουλεύουν σε χώρους πλην της παραγωγής, δεν κινδυνεύουν άμεσα από τις επιπτώσεις του θορύβου, καθώς η στάθμη του είναι σε ανεκτά επίπεδα. Αυτό διακρίνεται ευκολότερα στο Διάγραμμα 1, στο οποίο καταγράφεται ο βαθμός επικινδυνότητας του κάθε χώρου εργασίας (κόκκινο - πορτοκαλί - κίτρινο - λευκό χρώμα αντίστοιχα), σε σχέση πάντα με τα επίπεδα θορύβου που επικρατούν σε κάθε έναν από αυτούς.



Διάγραμμα 1.

Η ένταση θορύβου σε μία επιχείρηση ξύλου - επίπλου ανάλογα με το χώρο εργασίας. Ο βαθμός επικινδυνότητας δίνεται ανάλογα με το χρώμα λευκό - κίτρινο - πορτοκαλί - κόκκινο.

Στο Διάγραμμα 2 γίνεται μια συγκριτική απεικόνιση του θορύβου που παράγουν τα μηχανήματα που συμμετείχαν στην έρευνα μας (κόκκινο χρώμα), με το μέγιστο επιτρεπτό όριο θορύβου στο οποίο μπορεί να είναι εκτεθειμένος ο εργαζόμενος για 8 ώρες (85 dB-μαύρο χρώμα). Με τους αριθμούς 1- 14 απεικονίζονται τα μηχανήματα του Πίνακα 5.



Διάγραμμα 2.

Συγκριτική απεικόνιση της έντασης θορύβου που παράγουν τα διάφορα είδη μηχανημάτων σε μία επιχείρηση ξύλου-επίπλου, σε σχέση με το επιτρεπόμενο όριο των 85 dB.

οι περισσότεροι εργαζόμενοι δήλωσαν ότι ο θόρυβος είναι αρκετά ενοχλητικός, ενώ παραδέχτηκαν ότι η ακοή τους έχει μειωθεί αισθητά

ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

- American Academy of Audiology, 2001
- Hattis,D., 1998. Occupational noise sources and exposures in Construction Industries. Human and Ecological Risk Assessment, pp.1417-1441.
- HSE, 1998. Noise at work - What action should you take?
- Irle,H.,Hesse,J.M.,Strasser,H.1998. Physiological cost of energy-equivalent noise exposures with a rating level of 85 dB(A). International Journal of Industrial Ergonomics 21,pp.451-463
- Niu,X.,-Canlon,B.,2002. Protecting against noise trauma by sound conditioning. Journal of Sound and Vibration(2002) 250(1), pp.115-118.
- OSH, 2000. Noise Levels, no7.
- OSHA. Health hazards- Noise and hearing loss.
- Parsons,K.C.,2000. environmental ergonomics: a review of principles, methods and models. Applied Ergonomics, 31,pp.581-594.
- Rasanen,K.,-Notkola,V.,-Husman,K.1997. Perceived work conditions and work-related symptoms among employed finns. Soc. Sci. Med. No 7, pp.1099-1110.
- Saarimen,A.1999. Declared noise emission values of machinery and equipment based on determination of the combined standard deviation. Applied Acoustics 57, pp.1-15
- Shaikh, G.H., 1999. Occupational noise exposure limits for developing countries. Applied Acoustics 57, pp.89-92.
- Tafall,R.J.,-Evans,G.W.,1997. Noise, physiology and human performance: The potential role of effort. Journal of Occupational Health Psychology, 1997, pp.148-155.
- Yearout,R.,Kwiatkowski,C.,Lisnerski,D.,Sprague,K., Davis,S.,1996. Continuous exposure to noisy work environments does affect preferred leisure noise levels. International Journal of Industrial Ergonomics 17, pp.499-511.

ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ

Από την ανάλυση των παραπάνω αποτελεσμάτων, οδηγούμαστε στο συμπέρασμα ότι τα επίπεδα θορύβου στις βιομηχανίες κατεργασίας ξύλου (πριστήρια - μονάδες παραγωγής επίπλων), είναι κατά μέσο όρο πάνω από το επιτρεπτό όριο ασφαλείας.

Ωστόσο, υπάρχουν κάποια μέτρα που μπορούν να πάρουν τόσο οι επιχειρήσεις όσο και οι ίδιοι οι εργαζόμενοι, για να ελαχιστοποιήσουν τους κινδύνους από την έκθεση στο θόρυβο. Τα μέτρα αυτά είναι απαραίτητα και επιτυγχάνονται ελέγχοντας:

• **Την πηγή του θορύβου.**

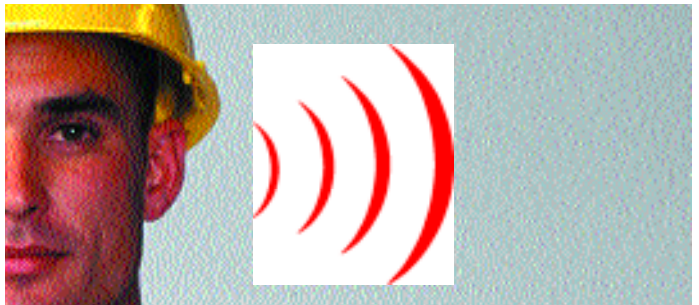
Σε αυτό το στάδιο γίνεται μια μελέτη που σκοπό έχει κυρίως τη βελτίωση του σχεδιασμού των μηχανών και των κατασκευαστικών τους χαρακτηριστικών για τη μείωση του εκπεμπόμενου θορύβου και τη βελτίωση της παραγωγικής διαδικασίας για την ελαχιστοποίηση της ηχορύπανσης κ.α.

• **Τη διάδοση του θορύβου.**

Τα μέτρα που λαμβάνονται σε αυτό το στάδιο στοχεύουν στην αύξηση της απόστασης ανάμεσα στη πηγή του θορύβου και τον εργαζόμενο δέκτη, στη κατασκευή ηχομονωτικών καμπίνων χειρισμού, καθώς επίσης και στην εφαρμογή κατάλληλων ηχοαπορροφητικών υλικών στα τοιχώματα, τις οροφές και τα δάπεδα των χώρων με αυξημένο θόρυβο.

• **Το δέκτη του θορύβου, δηλαδή τον εργαζόμενο.**

Η προστασία του εργαζόμενου παρέχεται με τη χορήγηση ατομικών μέσων προστασίας, όπως κατάλληλης για κάθε περίπτωση ωτοασπίδες, με την κυκλική εναλλαγή των εργαζομένων στις θέσεις εργασίας που είναι περισσότερο επιβαρυνμένες από τον θόρυβο, και τέλος με τη θέσπιση διακοπών - διαλειμμάτων ανάπαυσης - σε ήσυχους χώρους κατά την εργασία.



Ο κ. Γιώργος Νταλός είναι Επίκουρος Καθηγητής του Τμήματος Σχεδιασμού και Τεχνολογίας Ξύλου και Επίπλου στο ΤΕΙ Λάρισας, Παράρτημα Καρδίτσας.

Η κα. Άλκυσις Αργύρη είναι επί πτυχίο σπουδάστρια του Τμήματος Σχεδιασμού και Τεχνολογίας Ξύλου και Επίπλου του ΤΕΙ Λάρισας, Παράρτημα Καρδίτσας.