

# Η σκόνη του ξύλου

Όσο ακίνδυνη μπορεί να φαίνεται η σκόνη που προκύπτει από την κατεργασία του ξύλου, τόσο επικίνδυνη μπορεί να αποβεί για την υγεία. Στο άρθρο που ακολουθεί αναφέρονται οι επιπτώσεις που επιφέρει στην υγεία των εργαζομένων στις βιομηχανίες ξύλου και επίπλου



**Σ**τις βιομηχανίες ξύλου και επίπλου η πλειοψηφία των εργασιών περιλαμβάνει την αποφλοίωση, τον τεμαχισμό, τη λείανση, την τόννευση, το τρύπημα, την κοπή ξυλοφύλλων, τη δημιουργία ξυλοτεμαχιδίων σε σπαστήρες, το φρεζάρισμα και τη μηχανική αποϊνώση.

Από την κοπή του δέντρου στο δάσος και στη συνέχεια σε όλες τις διαδικασίες επεξεργασίας, οι εργαζόμενοι εκτίθενται σε σκόνη από ξύλο με μόρια διαφορετικού μεγέθους, συγκέντρωσης και σύνθεσης. Πόσοι όμως γνωρίζουν τις συνέπειες που μπορεί να προκαλέσει αυτή η έκθεση;

Η διεθνής επιτροπή αντικαρκινικού αγώνα έχει κατατάξει τη σκόνη ξύλου ως καρκινογόνο ουσία για τον άνθρωπο (IARC 1995). Αποτελέσματα από επιδημιολογικές μελέτες δείχνουν ότι εργαζόμενοι που εκτίθενται σε σκόνη από ξύλο αντιμετωπίζουν αυξημένο κίνδυνο και συχνά συμπτώματα άσθματος

και χρόνιας βρογχίτιδας, καθώς και διαταραχή της αναπνευστικής λειτουργίας.

## Οι επιπτώσεις στην υγεία

Όπως γνωρίζουμε, το ξύλο διαχωρίζεται σε δύο μεγάλες κατηγορίες, σε ξύλο πλατυφύλλων και ξύλο κωνοφόρων. Σύμφωνα με τους κανονισμούς του Οργανισμού Ελέγχου Επικίνδυνων Ουσιών για τον άνθρωπο (COSHH 1999) τόσο για τη σκόνη που προέρχεται από ξύλο πλατυφύλλων, όσο και για τη σκόνη ξύλου κωνοφόρων, έχει οριστεί ως μέγιστη επιτρεπτή έκθεση για τον άνθρωπο το όριο των 5 mg/m<sup>3</sup> συνολικής εισπνεύσιμης σκόνης, για χρονικό διάστημα 8 ωρών. Οι επιπτώσεις των διαφόρων ειδών ξύλου μπορούν να συνοψιστούν στις ακόλουθες κατηγορίες:

### 1. Τοξικότητα

Η τοξικότητα της σκόνης από διάφορα είδη ξύλου και οι ερεθισμοί που

προκαλεί τόσο στο δέρμα, όσο και στο αναπνευστικό σύστημα έχουν μελετηθεί και καταγραφεί εκτενώς. Οι τοξικές επιδράσεις που συνδέονται με τη σκόνη του ξύλου περιλαμβάνουν ερεθισμό του δέρματος, αλλεργική δερματίτιδα, αλλεργικά αναπνευστικά συμπτώματα, προβλήματα στη μύτη και τα μάτια και πληγές από ακίδες.

### 2. Μη αλλεργικά αναπνευστικά προβλήματα

Η έκθεση σε σκόνη από ξύλο μπορεί να προκαλέσει χρόνια πνευμονικά προβλήματα και χρόνια βρογχίτιδα. Μελέτη στην Αυστραλία αναφέρει ότι σε εργαζόμενους σε βιομηχανίες ξύλου το 51% είχε απόφραξη ρινικών κοιλοτήτων (συμφόρηση), το 45% υπερβολική ρινική έκκριση, το 41% παρουσίαζε φτάρνισμα και το 35% ερεθισμό στα μάτια. Περισσότερα ρινικά συμπτώματα έχουν αναφερθεί σε απασχολούμενους με κατεργασία ξύλου πλατυφύλλων.

Άλλα συμπτώματα που έχουν καταγραφεί είναι βήχας, απόχρεμψη, καθώς και συμπτώματα βρογχικού άσθματος και ρινίτιδας.

### 3. Προβλήματα ρινικής κοιλότητας εκτός καρκίνου

Χρόνια έκθεση σε σκόνη ξύλου μπορεί να προκαλέσει εξασθένηση της λειτουργίας εκκαθάρισης του ρινικού βλενογόνου σε εργαζόμενους βιομηχανιών ξύλου. Προβλήματα στο βλενογόνο της μύτης ανάμεσα σε εργάτες κατεργασίας ξύλου, εκτιθέμενους σε σκόνη ξύλου συγκέντρωσης ακόμη και χαμηλότερης των 2 mg/m<sup>3</sup> (όριο έκθεσης) έχουν καταγραφεί σε διάφορες χώρες. Από αυτούς το 55% παρουσίαζε απόφραξη ρινικής κοιλότητας, το 27% ρινική καταρροή, το 39% φτάρνισμα και το 22% ρινορραγίες και απώλεια της αίσθησης της όσφρησης.

### 4. Ρινικοί και άλλοι τύποι καρκίνου

Ο ρινικός καρκίνος είναι το σημαντικότερο πρόβλημα που συνδέεται με την κατεργασία ξύλου, ειδικότερα μάλιστα ξύλου πλατυφύλλων. Η έκθεση σε σκόνη ξύλου πλατυφύλλων έχει αποδειχθεί ότι προκαλεί αδενοκαρκίνωμα, ενώ η έκθεση σε σκόνη ξύλου κωνοφόρων αυξάνει τον κίνδυνο πρόκλησης καρκίνου ρινικών κοιλοτήτων και ρινοφαρυγγικού καρκίνου. Έρευνες έχουν δείξει ότι ο ρινικός καρκίνος μπορεί να προληφθεί, αν η έκθεση σε συγκέντρωση σκόνης 5 mg/m<sup>3</sup> δεν ξεπερνά τις 8 ώρες κατά μέσο όρο. Ορισμένες μελέτες αναφέρουν ότι στους παράγοντες κινδύνου συμπεριλαμβάνονται η σκόνη ξύλου, τα τερπένια, οι οργανικοί διαλύτες, τα χημικά συντηρητικά και τα μυκητοκτόνα, που χρησιμοποιούνται ευρέως κατά την επεξεργασία του ξύλου.

Αλλεργικά συμπτώματα από τη σκόνη διαφόρων ειδών ξύλου			
Είδος ξύλου	Αλλεργικά συμπτώματα	Είδος ξύλου	Αλλεργικά συμπτώματα
<b>Κόκκινος κέδρος</b> (Thuja plicata)	Άσθμα, ρινίτιδα, δερματίτιδα, ερεθισμός βλενογόνου	<b>Πεύκο</b> (Pinus sp.)	Ερεθισμός δέρματος (μπορεί να προκληθεί φωτοευαισθησία), μείωση πνευμονικής λειτουργίας
<b>Κέδρος Λιβάνου</b> (Cedrus libanii)	Πνευμονικές διαταραχές, ρινίτιδα	<b>Σφενδάμι</b> (Acer sp.)	Μείωση πνευμονικής λειτουργίας
<b>Κλήθρα</b> (Alnus glutinosa)	Δερματίτιδα, ρινίτιδα, πνευμονικά προβλήματα	<b>Ιροκο</b> (Chlorophora excelsa)	Άσθμα, δερματίτιδα, εξανθήματα, φαγούρα, έκζεμα στο πρόσωπο, έντονη καταρροή, βήχας, πονοκέφαλοι, δύσπνοια φαρυγγίτιδα
<b>Φράξος</b> (Fraxinus sp.)	Μείωση λειτουργίας πνευμόνων	<b>Μασόνι</b> (Swietenia macrophylla)	Δερματίτιδα, αναπνευστικές διαταραχές, ερεθισμός βλενογόνου
<b>Οξιά</b> (Fagus silvatica)	Δερματίτιδα, μείωση λειτουργίας πνευμόνων, ενόχληση στα μάτια	<b>Makore</b> (Dumoria heckelii)	Δερματίτιδα, ερεθισμός βλενογόνου, πνευμονικές διαταραχές, προβλήματα νευρικού συστήματος και κυκλοφορικού συστήματος
<b>Σημύδα</b> (Betula sp.)	Δερματίτιδα	<b>Meranti</b> (Shorea sp.)	Ερεθισμός δέρματος
<b>Καστανιά</b> (Castanea sativa)	Δερματίτιδα	<b>Teak</b> (Tectona grandis)	Δερματίτιδα (ισχυρή ακόμα και μετά από χρόνο) ερυθρά εξανθήματα, πνευμονικές διαταραχές
<b>Ελάτη</b> (Abies sp.)	Δερματίτιδα, ρινίτιδα, πνευμονικά προβλήματα	<b>Afromosia</b> (Pericopsis elata)	Ερεθισμός δέρματος, προβλήματα νευρικού συστήματος
<b>Τσούγκα</b> (Tsuga sp.)	Πνευμονικά προβλήματα, ρινίτιδα	<b>Mansonia</b> (Mansonia altissima)	Ευαισθησία δέρματος, ερεθισμοί, πνευμονικές διαταραχές, αιμάτωμα μύτης, πονοκέφαλοι, καρδιακές διαταραχές
<b>Καρυδιά</b> (Juglans regia)	Φτάρνισμα, ρινίτιδα, δερματίτιδα	<b>Καρυδιά Αμερικής</b> (Juglans nigra)	Ρινική καταρροή, βήχας, άσθμα, δύσπνοια
<b>Ερυθρελάτη</b> (Picea sp.)	Πνευμονικές διαταραχές, πιθανή φωτοευαισθησία	<b>Μασόνι Αφρικής</b> (Khaya ivorensis)	Δερματίτιδα, πρήξιμο στα μάτια
<b>Λεύκη</b> (Populus sp.)	Φτάρνισμα, ερεθισμός ματιών, μπορεί να προκαλέσει φουσκάλες στο δέρμα	<b>Abura</b> (Mitragnya ciliata)	Πρόκληση εμετού
<b>Δρυς</b> (Quercus sp.)	Άσθμα, φτάρνισμα, ερεθισμός ματιών	<b>Οκουμέ</b> (Aucoumea sp.)	Άσθμα, βήχας, ενόχληση ματιών, δερματικές παθήσεις



### 5. Ίνωση πνευμόνων

Η εισπνεόμενη σκόνη ξύλου μπορεί να προκαλέσει ίνωση πνευμόνων. Έρευνα στη Μ. Βρετανία δίνει στοιχεία πρόκλησης κρυπτογενούς ινώδους κυψελίτιδας ανάμεσα σε εργαζόμενους που έρχονται σε επαφή με σκόνη από ξύλο. Η κρυπτογενής ινώδης κυψελίτιδα χαρακτηρίζεται από δύσπνοια, ξηρό βήχα και περιοριστικού τύπου διαταραχή της λειτουργίας των πνευμόνων.

### Επιτρεπτά όρια έκθεσης στη σκόνη

Σε πολλές χώρες του κόσμου έχουν θεσπιστεί ανώτερα επιτρεπτά όρια έκθεσης στη σκόνη του ξύλου, ανάλογα με το είδος (πλατύφυλλα, κωνοφόρα) ή την καρκινογόνο επίδραση. Δυστυχώς στη χώρα μας μέχρι σήμερα, ούτε θέσπιση ορίων έκθεσης στη σκόνη ξύλου έχει γίνει, ούτε κανένα θεσμικό ή νομικό πλαίσιο υπάρχει για την προστασία των εργαζομένων στις βιομηχανίες ξύλου και επίπλου. Ο Οργανισμός Υγείας των εργαζομένων στη Βιομηχανία των Η.Π.Α. (ACGIH 1994) προτείνει ως χαμηλότερο όριο έκθεσης το όριο του  $1 \text{ mg/m}^3$  για μέσο όρο χρόνου έκθεσης τις 8 ώρες σε σκόνη ξύλου πλατύφυλλων και το όριο των  $5 \text{ mg/m}^3$  σε σκόνη ξύλου κωνοφόρων.

### Συμπεράσματα και προτάσεις

Η σκόνη του ξύλου είναι αποδεδειγμένα επικίνδυνη για την υγεία του ανθρώπου, και ειδικά για τους εργαζόμενους σε περιβάλλοντα βιομηχανιών κατεργασίας ξύλου και παραγωγής επίπλων, όπου και η προσοχή θα πρέπει να είναι ιδιαίτερα υψηλή. Μέτρα προστασίας και προφύλαξης θα πρέπει υποχρεωτικά να λαμβάνονται με ευθύνη του υπεύθυνου παραγωγής της βιομηχανίας. Τα μέτρα προφύλαξης έναντι της σκόνης του ξύλου πρέπει να προβλέπουν την εγκατάσταση αποτελεσματικού συστήματος απορρόφησης της σκόνης, που θα μειώνει την έκθεση στη σκόνη ξύλου κάτω από τα επικίνδυνα όρια έκθεσης. Εκτός αυτού είναι απαραίτητη και η χρησιμοποίηση κατάλληλου αναπνευστικού εξοπλισμού αλλά και ρουχισμού, που δεν θα επιτρέπει το δέρμα να έρθει σε επαφή με τη σκόνη. Τέλος, είναι σκόπιμη και η τήρηση όρων προσωπικής υγιεινής, η οποία θα περιλαμβάνει καλό πλύσιμο μετά από έκθεση σε σκόνη ξύλου.

Συμπερασματικά λοιπόν, υπάρχει επιτακτική ανάγκη στη χώρα μας να θεσπιστούν και να εφαρμοστούν επιτρεπτά όρια έκθεσης των εργαζομένων στη σκόνη ξύλου, τόσο για την καλή υγεία και ασφάλεια αυτών, όσο και για τον εκσυγχρονισμό και την πρόοδο του

παραγωγικού κλάδου ξύλου και επίπλου της χώρας μας.

Ε

### Πηγές

American Conference of Governmental Industrial Hygienists (ACGIH), 1994. *Threshold Limit Values for Chemical Substances and Physical Agents and Biological Exposure Indices*. Ohio, USA.

Blot, W., Chow, W., McLaughlin, J., 1997. *Wood dust and nasal cancer risk. A review of the evidence from North America*. J. Occup. Environ. Med. 39: 148-156.

COSHH, *Control of Substances Hazardous to Health*, 1999. *Carcinogens, ACOP and Biological Agents. Approved Codes of Practice*, L5 HSE Books.

Μαντάνης Γ. κ.ά. (2004). *Οι επιπτώσεις της σκόνης ξύλου στην υγεία των εργαζομένων σε βιομηχανίες ξύλου - επίπλου*. Γεωτεχνικά Επιστημονικά Θέματα (υπό δημοσίευση).



Ο Δρ. Ι. Μαντάνης είναι αναπληρωτής Καθηγητής του Τμήματος Σχεδιασμού & Τεχνολογίας Ξύλου και Επίπλου του Τ.Ε.Ι. Λάρισας, παράρτημα Καρδίτσας.

Ο Δρ. Γεώργιος Νταλός είναι Αντιπρόεδρος της Ευρωπαϊκής Δράσης Cost Action E34 για θέματα “Συγκόλλησης Ξύλου” και επικουρος Καθηγητής του Τμήματος Σχεδιασμού & Τεχνολογίας Ξύλου και Επίπλου του Τ.Ε.Ι. Λάρισας, παράρτημα Καρδίτσας

Ο κος Γ. Αναστάσης είναι απόφοιτος στο ίδιο τμήμα.

