

Οι ποσοτικές μετρήσεις αποτέλεσαν σημαντικό προβληματισμό για επιστήμονες παγκοσμίως. Μετά τον προσδιορισμό των νόμων που διέπουν τα διάφορα μεγέθη, ακολουθούσε πάντα καθορισμός των μονάδων μέτρησής τους, ώστε να υπάρχει κοινή βάση αναφοράς.

Σημαντική, επίσης, είναι η διαδικασία μέτρησης. Γι' αυτό επιστημονικά ιδρύματα διαφόρων χωρών κατέγραψαν επακριβώς τη μεθοδολογία μέτρησης και τα απαιτούμενα ειδικά μηχανήματα (μέθοδοι ASTM, DIN, ISO). Οι μέθοδοι αυτές αναφέρονται ως πιστοποιημένες μέθοδοι.

Παρά ταύτα επειδή υπήρξαν σημαντικές αποκλίσεις μεταξύ μετρήσεων ιδίου δείγματος με ίδιες πιστοποιημένες μεθόδους από διαφορετικά εργαστήρια, τελευταία ιδρύθηκαν ανεξάρτητα ιδρύματα πιστοποίησης, που εκδίδουν μετά από αυστηρότατη διαδικασία, πιστοποιητικά διαπίστευσης σε εργαστήρια, διασφαλίζοντας την αξιοπιστία του εργαστηρίου (UKAS, ΕΣΥΔ ΑΕ).

Ο αμιάντος έχει διεθνώς οριστεί από την Παγκόσμια Οργάνωση Υγείας και έχει περιληφθεί στις νομοθεσίες των κρατών της Ευρωπαϊκής Ένωσης (ΕΕ) ως συγκεκριμένα ινώδη πυριτικά άλατα (Οδηγία 2003/18/ΕΚ/27-3-2003). Για τη μέτρησή του σε πετρώματα υπάρχουν τουλάχιστον τρεις πιστοποιημένες μέθοδοι κατά ISO, και τουλάχιστον πέντε διαπιστευμένα (UKAS) εργαστήρια εντός της ΕΕ. Σημειώνεται ότι καμιά νομοθεσία δεν απαγορεύει τη χρήση πετρωμάτων και προϊόντων αυτών, εάν δεν υπάρχει εκούσια προσθήκη ινών αμιάντου, όποιο και εάν είναι το ποσοστό του εμπεριεχομένου άνευ εκούσιας προσθήκης αμιάντου σε αυτά.

Αυτό γιατί ιδιαίτερη σημασία έχει κατά πόσο αποδεσμεύονται ίνες αμιάντου στον αέρα και όχι η περιεκτικότητα υλικών σε ίνες. Διότι έχει αποδειχθεί ότι οι εισπνεύσιμες ίνες αμιάντου, και μόνον αυτές, είναι ιδιαίτερα επιβλαβείς για την υγεία, και έχει τεθεί ανώτερο όριο περιεκτικότητας της ατμόσφαιρας, όπου εκτίθενται εργαζόμενοι, οι 0,1 ίνες ανά cm^3 ως χρονικά σταθμισμένος μέσος όρος για 8 ώρες, βάσει της πλέον πρόσφατης κοινοτικής νομοθεσίας (Οδηγία 2003/18/ΕΚ/27-3-2003). Άνω αυτού λαμβάνονται μέτρα που προβλέπονται από το ΠΔ 70α/88. Στην Ελλάδα υπάρχουν εταιρείες πιστοποιημένες από το Υπουργείο Εργασίας, βάσει νομοθε-

ΙΓΜΕ: Ποσοτικές μετρήσεις αμιάντου

του **ΙΩΑΝΝΗ ΛΙΑΣΚΟΥ***

τικής ρύθμισης (ΠΔ95/99), πραγματοποιήσες μετρήσεις ινών αμιάντου στον αέρα, εφαρμόζοντας τη θεσμοθετημένη διαδικασία μέτρησης.

Πώς, όμως, εμπλέκεται το ΙΓΜΕ στο θέμα του αμιάντου;

Το Ινστιτούτο Γεωλογικών Μεταλλευτικών Ερευνών (ΙΓΜΕ) είναι θεσμοθετημένος σύμβουλος του κράτους σε θέματα γεωλογικών, μεταλλευτικών μελετών, που ανήκει στο Υπουργείο Ανάπτυξης (ΥΠΑΝ).

Το ΙΓΜΕ έχει αναγνωρίσει την ΕΣΥΔ ΑΕ, λαμβάνοντας από αυτήν διαπίστευση μέτρησης ιδιοτήτων διακοσμητικών λίθων με πιστοποιημένες κατά DIN μεθόδους μέτρησης.

Στο θέμα ποσοτικών μετρήσεων αμιάντου εντός πετρωμάτων, το ΙΓΜΕ εφάρμοσε διαφορετική τακτική, πραγματοποιώντας αφ' εαυτού τις μετρήσεις χωρίς χρήση πιστοποιημένης μεθόδου και χωρίς διαπίστευση. Στο ερώτημα πώς τα αποτελέσματά του μπορούν να χαρακτηριστούν αξιόπιστα, απάντησε εγγράφως ότι «η μέχρι σήμερα εμπειρία του επιστημονικού προσωπικού του ΙΓΜΕ, η τεχνική του κατάρτιση, καθώς και ο σύγχρονος εξοπλισμός αποτελούν τα εκέγγα για την αξιοπιστία της μεθοδολογίας του»!!! Βέβαια το ΙΓΜΕ αναφέρει τα ευρεθέντα ποσοστά αμιάντου ως «περίπου» ή «κατ' εκτίμηση» αποφεύγοντας εμπλοκές.

Λατομείο αντιολισθηρών της κεντρικής Ελλάδας, μη ανήκον σε κατασκευαστικό όμιλο, ζήτησε, ιδία πρωτοβουλία, την απαραίτητη γεωλογική μελέτη από το ΙΓΜΕ, για επέκταση της δραστηριότητάς του στα σκύρα ΟΣΕ.

Στη μελέτη, που ζητήθηκε, το ΙΓΜΕ διαπίστωσε ύπαρξη αμιάντου στα πετρώματα σε ποσοστό «περίπου» 5-20 %.

Το λατομείο αμέσως εξέτασε την ύπαρξη ινών αμιάντου στον αέρα σύμφωνα με τη νομοθεσία, χρησιμοποιώντας εταιρεία πιστοποιημένη από το Υπουργείο Εργασίας. Οι μετρήσεις διαπίστωσαν ύπαρξη στον αέρα 0,001 ινών ανά cm^3 , ήτοι 1.000 φορές κάτω από το ανώτερο επιτρεπτό όριο περιεκτικό-

τητας της ατμόσφαιρας, όπου μπορούν να εκτίθενται εργαζόμενοι χωρίς λήψη μέτρων.

Παράλληλα, το ΙΓΜΕ έλαβε 28 δείγματα για διεξοδικότερη εξέταση. Όμως δέχθηκε τα αίτημα του λατομείου να ληφθούν 2 σειρές αντιδειγμάτων. Το λατομείο εξέτασε τα αντιδείγματά του στον «Δημόκριτο», το εγκυρότερο ερευνητικό ίδρυμα της Ελλάδας, που χρησιμοποιώντας πιστοποιημένη μέθοδο, διαπίστωσε ότι οι περιεχόμενες στο πέτρωμα ίνες αμιάντου δεν υπερβαίνουν το 0,5%. Το ΙΓΜΕ γνωμοδότησε ότι βρήκε στο πέτρωμα ίνες αμιάντου «κατ' εκτίμηση» 0-21%.

Αμέσως η ΕΜΝΕ του ΥΠΑΝ, αγνοώντας τις μετρήσεις ινών αμιάντου στον αέρα και τις μετρήσεις του «Δημόκριτου», βάσει της γνωμοδότησης του ΙΓΜΕ αποφάσισε προσωρινή διακοπή εργασιών εκμετάλλευσης του λατομείου. Αναφέρει ακόμα η απόφαση ότι «θα επιτραπεί η εκμετάλλευση μόνο αν το ΙΓΜΕ θα κάνει δεκτά τα όποια άλλα αποτελέσματα»!! Το λατομείο διέκοψε τη λειτουργία και προσέφυγε κατά της απόφασης ενώπιον του ΥΠΑΝ, ζητώντας να εξετασθεί η τρίτη σειρά αντιδειγμάτων, φυλασσομένη στο ΙΓΜΕ, από διαπιστευμένο εργαστήριο με πιστοποιημένη μέθοδο, σύμφωνα με την ισχύουσα διεθνώς πρακτική, όταν υπάρχει διαφωνία για αποτελέσματα μεταξύ δύο μερών.

Κατά την εξέταση της προσφυγής τα υπηρεσιακά στελέχη του ΥΠΑΝ ερεύνησαν τη δυνατότητα εξέτασης των αντιδειγμάτων στα αντίστοιχα του ΙΓΜΕ ερευνητικά ινστιτούτα της Αγγλίας «British Geological Survey» και της Γαλλίας BRGM. Προς τιμήν τους αρνήθηκαν το ένδυμα της αυθεντίας και με επιστημονικότητα απάντησαν αμφότερα ότι δεν έχουν διαπίστευση για μια τέτοια μέτρηση. Κατόπιν ερευνήθηκε η δυνατότητα να βρεθεί εργαστήριο διαπιστευμένο αλλά κρατικό, αφού επρόκειτο να κριθούν αντιδιαμετρικά αποτελέσματα κρατικών ελληνικών εργαστηρίων.

Με αυτό το κριτήριο επελέγη από το ΥΠΑΝ το Εργαστήριο του Υπουργείου Υγεί-

(*) *Μεταλλειολόγος Μηχανικός ΕΜΠ*

ας και Ασφαλείας της Αγγλίας, το «Health and Safety Laboratory (HSL)», που όντας διαπιστευμένο από την UKAS με πιστοποιημένη μέθοδο (ISO 13794), μπορούσε να πραγματοποιήσει αξιόπιστα τη μέτρηση ινών αμιάντου εμπριεχομένων σε πετρώματα.

Τα αποτελέσματα της εξέτασης των αντιδειγμάτων στο HSL έδωσαν ίνες αμιάντου με μέσο όρο 0,41%, με μηδαμινές διαφορές από τον «Δημόκριτο» (<0,5%).

στών, όπως στο δείγμα I90-5, όπου το ΙΓΜΕ βρήκε το ποσοστό 12%, το ΕΜΠ με το ίδιο μηχανήμα ποσοστό 2% και το Πανεπιστήμιο Πατρών ποσοστό 6%!

Βέβαια τα αποτελέσματα αυτά μάς οδηγούν στο επιστημονικό συμπέρασμα ότι χωρίς πιστοποιημένες μεθόδους από μη διαπιστευμένα εργαστήρια έχουμε σημαντικές αποκλίσεις σε ποσοτικές μετρήσεις, έστω και αν γίνονται στο ίδιο μηχανήμα μέτρησης, α-

Αρ. Δείγματος	HSL %	ΙΓΜΕ %	ΔΗΜΟΚΡΙΤΟΣ %
I	1,5 (μέγιστο ευρεθέν)	12	< 0,5
20	0,06	21 (μέγιστο ευρεθέν)	< 0,5
22A	0,49	0 (ελάχιστο ευρεθέν)	< 0,5
I9	0,01 (ελάχιστο ευρεθέν)	20	< 0,5

Και ενώ μετά τα αποτελέσματα HSL το λατομείο περίμενε αποδοχή της προσφυγής του, η πολιτική ηγεσία του ΥΠΑΝ έλαβε απόφαση σύστασης επιτροπής για εξέταση του θέματος με νέα δειγματοληψία, με πρόεδρο επιτροπής τον Πρόεδρο του ΙΓΜΕ, χωρίς να καθορίζει εάν τα δείγματα θα εξεταστούν σε διαπιστευμένα εργαστήρια και χωρίς να καθορίζει τρόπο λήψης αποφάσεων της επιτροπής.

Επίσης σε επιστολή ο Γενικός Γραμματέας ΥΠΑΝ αμφισβήτησε τα αποτελέσματα του διαπιστευμένου κρατικού εργαστηρίου της ΕΕ HSL, που είχε επιλεγεί από το Υπουργείο του!!!

Η επιτροπή πραγματοποίησε δειγματοληψία, δεν έλαβε αντιδείγματα (!), επεξεργάστηκε τα δείγματα στο ΙΓΜΕ και απέστειλε έτοιμες λεπτές τομές μικροσκοπίου και σκόνη για εξέταση και όχι αυτούσια δείγματα(!) σε μη διαπιστευμένα εργαστήρια του ΕΜΠ και του Πανεπιστημίου Πατρών!!

Τα αποτελέσματα των εξετάσεων των «δειγμάτων» έδωσαν τα ακόλουθα ποσοστά ινών αμιάντου στο πέτρωμα: ΙΓΜΕ ποσοστά 5-12%, ΕΜΠ ποσοστά με μέσο όρο 2,1%, με εξέταση των «δειγμάτων» στον εξοπλισμό του ΙΓΜΕ (!!!) και την επισήμανση ότι «η παρουσία ακτινολίθου στο πέτρωμα από μόνη της δεν καθιστά το πέτρωμα επιβλαβές για το περιβάλλον» και Πανεπιστήμιο Πατρών ποσοστά 3-11% με την επισήμανση ότι «δεν υπάρχει αναφορά στη νομοθεσία που να χαρακτηρίζει το επιτόπου πέτρωμα ως επιβλαβές».

Οι τραγικές αποκλίσεις των αποτελεσμάτων καθίστανται τραγικότερες εάν εξεταθούν ανά δείγμα και όχι σε περιοχές ποσο-

πό επιστήμονα σε επιστήμονα.

Το ΥΠΑΝ κατόπιν ζητά τροποποίηση των μελετών, ώστε να λαμβάνεται υπόψιν ο «ευρεθείς αμιάντος». Και ποιο είναι το ποσοστό που πρέπει να αναφερθεί στις μελέτες, το 0,41% του διαπιστευμένου και επιλεγμένου από το ΥΠΑΝ HSL ή το 2-12% της επιτροπής του ΥΠΑΝ από αποτελέσματα μη διαπιστευμένων εργαστηρίων ή το μονίμως διαφορετικό «περίπου» 5-20% ή το «κατ' εκτίμηση» 0-21% ή το 5-12% του ΙΓΜΕ !!!

Με το παράδειγμα αυτό δε θέλουμε να διατυπώσουμε άποψη ότι δεν υπάρχει πρόβλημα αμιάντου στο συγκεκριμένο λατομείο, αλλά να επισημάνουμε ότι δεν εξετάσθηκε σωστά αν υπάρχει αυτό το πρόβλημα ή όχι. Αυτό θα γινόταν μόνο εάν το ΥΠΑΝ ελάμβανε υπόψιν την εξέταση για ύπαρξη ινών στον αέρα από τις πιστοποιημένες από το Υπουργείο Εργασίας εταιρείες και παράλληλα μετρήσεις εμπριεχομένων στο πέτρωμα ινών αμιάντου από διαπιστευμένα εργαστήρια με πιστοποιημένες μεθόδους μέτρησης.

Προτείνουμε να μελετήσουν το ΙΓΜΕ και τα άλλα εργαστήρια τις πιστοποιημένες μεθόδους για ποσοτικές μετρήσεις αμιάντου, και, δεδομένου ότι και τον εξοπλισμό έχουν και την επιστημονικότητα, να προχωρήσουν στην εφαρμογή αυτών των μεθόδων και να διαπιστευτούν για τέτοιες μετρήσεις από την ΕΣΥΔ ΑΕ.

Συμπερασματικά προτείνουμε να γίνονται δεκτές από τις αρχές και τις Υπηρεσίες του κράτους, μόνο ποσοτικές μετρήσεις με πιστοποιημένες μεθόδους από διαπιστευμένα εργαστήρια, ενώ πάσα άλλη μέτρηση να μην λαμβάνεται υπόψιν. ■