

ΙΑΤΡΙΚΑ ΠΡΩΤΟΚΟΛΛΑ ΠΑΡΑΚΟΛΟΥΘΗΣΗΣ ΕΡΓΑΖΟΜΕΝΩΝ ΣΤΗΝ ΤΣΙΜΕΝΤΟΒΙΟΜΗΧΑΝΙΑ

Γ. Κωνσταντίνου¹, Β. Γαζιδέλλη², Χ. Μαλαμής², Ε. Ζαχαρής²

¹ Ειδικός Ιατρός Εργασίας

² ΑΓΕΤ Ηρακλής, LAFARGE Group

Η ιατρική παρακολούθηση των εργαζομένων, σύμφωνα με την νομοθεσία και τις αρχές της Ιατρικής Εργασίας, είναι συνάρτηση και εξαρτάται άμεσα από τους κινδύνους έκθεσης των εργαζομένων κατά την παραγωγική διαδικασία. Στην τσιμεντοβιομηχανία η παραγωγή τσιμέντου ακολουθεί ένα συγκεκριμένο διάγραμμα ροής όπου από τις πρώτες ύλες των λατομείων, μέσω της άλεσης (παραγωγής φαρίνας) και της έψησης προκύπτει το κλίνκερ. Ακολούθως, από την άλεση κλίνκερ με γύψο και την πρόσμιξη λοιπών συστατικών προκύπτουν οι διάφοροι τύποι τσιμέντου που αποθηκεύονται σε σιλό και αποστέλλονται στον πελάτη σακευμένοι ή χύδην. Στα διάφορα στάδια της παραγωγικής διαδικασίας του τσιμέντου οι βλαπτικοί παράγοντες έκθεσης διαφοροποιούνται με κύριους, τον θόρυβο και την σκόνη. Ενώ ο θόρυβος επηρεάζει την υγεία των εργαζομένων σε όλη την παραγωγική διαδικασία (ανάλογα με την έκθεση), η σκόνη που ενδέχεται να περιέχει κρυσταλλικό πυρίτιο ενεργεί μόνο στα πρώτα στάδια και μέχρι την έψηση των πρώτων υλών, όπου και αδρανοποιείται από τις υψηλές θερμοκρασίες. Άλλοι επαγγελματικοί παράγοντες που μπορεί να επηρεάσουν την υγεία των εργαζομένων είναι η έκθεση σε υψηλές-χαμηλές θερμοκρασίες, η έκθεση σε δονήσεις-κραδασμούς, η χειρονακτική διακίνηση φορτίων, η χρήση οθόνης οπτικής απεικόνισης, η εργασία σε ύψος, όπως επίσης οι ψυχολογικοί-οργανωτικοί και σε μικρότερο βαθμό οι χημικοί παράγοντες. Σκοπός της εργασίας αυτής, είναι η σύνταξη και εφαρμογή κοινού προγράμματος επίβλεψης της υγείας εργαζομένων σε μία μεγάλη εταιρεία παραγωγής και εμπορίας τσιμέντου. Η ακολουθούμενη μεθοδολογία περιλαμβάνει την μελέτη της παραγωγικής διαδικασίας, την καταγραφή των πηγών και των παραγόντων έκθεσης των εργαζομένων στην τσιμεντοβιομηχανία καθώς και την διερεύνηση-ανασκόπηση της εθνικής νομοθεσίας. Με βασικό άξονα την εφαρμογή της νομοθεσίας σχετικά με την υγιεινή και ασφάλεια των εργαζομένων όπως απορρέει, από τον Ν. 1568/85 και το Π.Δ. 17/96, τα Προεδρικά Διατάγματα για τον κάθε παράγοντα έκθεσης καθώς και την διεθνή βιβλιογραφία, συντάχτηκε το πρωτόκολλο που μπορεί να εφαρμοστεί για την επίβλεψη της υγείας των εργαζομένων στην τσιμεντοβιομηχανία. Η εφαρμογή του είναι σε άμεση σύνδεση με την έκθεση του εργαζόμενου και μπορεί να υλοποιηθεί τμηματικά ανάλογα με τον παράγοντα έκθεσης, πραγματοποιώντας κλινικές ή παρακλινικές εξετάσεις σε τακτά χρονικά διαστήματα. Σε περίπτωση παθολογικών ευρημάτων κατά τον προληπτικό έλεγχο γίνεται παραπομπή για περαιτέρω παρακλινικό και ιατρικό έλεγχο από Ειδικό Ιατρό ή Ειδικευμένη Νοσοκομειακή Μονάδα.

ΕΙΣΑΓΩΓΗ

Ο Παγκόσμιος Οργανισμός Υγείας (WHO) και το Διεθνές Γραφείο Εργασίας (ILO) το 1959 διακήρυξαν πως το αντικείμενο της Ιατρικής Εργασίας είναι «η προαγωγή και η διατήρηση της σωματικής, ψυχικής και κοινωνικής ευεξίας των εργαζομένων στον υψηλότερο βαθμό, σε όλες τις εργασίες; η προσπάθεια για την πρόληψη των ασθενειών και την προστασία των εργαζομένων από τους κινδύνους που προέρχονται από την έκθεση σε επικίνδυνους παράγοντες, σε συσχέτιση με την εργασία; να κατευθύνει και να υποστηρίζει τους εργαζόμενους σε θέσεις εργασίας ανάλογες με φυσιολογικές και ψυχολογικές επιδεξιότητες, στην ουσία να προσαρμόζει την εργασία στον άνθρωπο και να τοποθετεί κάθε εργαζόμενο στην κατάλληλη θέση». Στην συνέχεια κατά την δεκαετία του '80 ορίζεται η ιατρική παρακολούθηση των εργαζομένων στον τομέα της ιατρικής εργασίας ως: «η περιοδική ιατρική και φυσιολογική παρακολούθηση των εργαζομένων που εκτίθενται σε επικινδύνους παράγοντες, με σκοπό την προστασία της υγείας και την πρόληψη των ασθενειών που οφείλονται στην εργασία».

Σκοπός της ιατρικής παρακολούθησης, στο εργασιακό περιβάλλον, είναι να εμποδίσει τους βλαβερούς εργασιακούς παράγοντες ή τις συνθήκες εργασίας να δημιουργήσουν μόνιμες οργανικές βλάβες ή μόνιμη ανικανότητα. Αυτό επιτυγχάνεται με την ανάδειξη πρώιμων δυσμενών επιπτώσεων στην υγεία των εργαζομένων (προ-κλινικό στάδιο) κατά την πραγματοποίηση του περιοδικού ιατρικού ελέγχου. Παράλληλα επιτυγχάνεται η διατήρηση της ψυχο-σωματικής ευεξίας και γενικότερα η προαγωγή της υγείας των εργαζομένων. Γενικότερα η ιατρική παρακολούθηση των εργαζομένων πρέπει να προγραμματιστεί έτσι ώστε: α) να τηρούνται οι αρχές της υγείας και ασφάλειας στους χώρους εργασίας, β) να υπάρχει γνώση και επίγνωση των εργαζομένων και εργοδοτών για τους στόχους πραγματοποίησής της, γ) να λαμβάνεται υπόψη η κατάσταση υγείας του εργασιακού πληθυσμού, δ) να αξιολογούνται οι οικονομικοί και ανθρωπίνι πόροι για την εφαρμογή της και ε) να συμβαδίζει

σύμφωνα με τους νόμους, τους κανόνες και δεοντολογικούς κώδικες για την ιατρική παρακολούθηση. Αναλυτικότερα οι στόχοι της ιατρικής παρακολούθησης των εργαζομένων μπορεί να είναι:

- Κλινικοί – προληπτικοί
- Έκδοσης και διαχείριση βεβαίωσης καταλληλότητας για εργασία
- Υγειονομικοί – ασφαλιστικοί
- Επιδημιολογικοί
- Ενημέρωσης και εκπαίδευσης για τους παράγοντες έκθεσης και χρήσης μέσων ατομικής προστασίας (ΜΑΠ)
- Συνεισφορά στην εκτίμηση του επαγγελματικού κινδύνου

Ειδικότερα για τους κλινικούς-προληπτικούς στόχους της ιατρικής παρακολούθησης μπορούμε να έχουμε:

- Συνεισφορά στην προστασία και διατήρηση της κατάστασης υγείας και ασφάλειας των εργαζομένων
- Εκτίμηση της γενικής κατάστασης υγείας και τις επιδράσεις της εργασίας στην υγεία
- Προγραμματισμός των ιατρικών εξετάσεων σε συνάρτηση με τον παράγοντα κινδύνου (πρωτόκολλα)
- Εντοπισμός ευαίσθητων εργαζομένων
- Εντοπισμός της ανάγκης πραγματοποίησης εμβολιασμών
- Διατύπωση κλινικής και αιτιολογικής διάγνωσης
- Παραπομπή του εργαζόμενου σε ειδικό για θεραπεία και παρακολούθηση (follow up)
- Διάγνωση επαγγελματικών νόσων
- Διαχείριση επαγγελματικών ατυχημάτων

Για τον προγραμματισμό όμως των ιατρικών εξετάσεων και την εφαρμογή του ιατρικού έλεγχου των εργαζομένων σημαντικό βήμα είναι η κατανόηση του τεχνολογικού-παραγωγικού κύκλου, των βλαπτικών παραγόντων έκθεσης και η επίδραση αυτών στην υγεία των εργαζομένων, σε κάθε στάδιο της παραγωγικής διαδικασίας. Η εκτίμηση του επαγγελματικού κινδύνου σε κάθε εργασιακό χώρο, ως μια δυναμική και ολοκληρωμένη ανάλυση, είναι το μόνο εργαλείο που μας παρέχει τις κατάλληλες πληροφορίες σχετικά με το επίπεδο και τον τρόπο έκθεσης των εργαζομένων σε διάφορους βλαπτικούς για την υγεία παράγοντες.

ΣΚΟΠΟΣ

Στόχος της συγκεκριμένης εργασίας είναι η μελέτη της παραγωγικής διαδικασίας του τσιμέντου, για τον εντοπισμό των βλαπτικών παραγόντων και τον βαθμό έκθεσης των εργαζομένων στα διάφορα στάδια παραγωγής. Στη συνέχεια πραγματοποιείται ανασκόπηση της ελληνικής νομοθεσίας για την Υγιεινή και Ασφάλεια στην εργασία, σχετικά με τους βλαπτικούς παράγοντες που εντοπίστηκαν στην παραγωγική διαδικασία, με τελικό σκοπό την σύνταξη ιατρικού πρωτοκόλλου για την παρακολούθηση της υγείας των εργαζομένων που εργάζονται στο τομέα της τσιμεντοβιομηχανίας.

ΠΑΡΑΓΩΓΙΚΗ ΔΙΑΔΙΚΑΣΙΑ ΤΣΙΜΕΝΤΟΥ – ΒΛΑΠΤΙΚΟΙ ΠΑΡΑΓΟΝΤΕΣ ΕΚΘΕΣΗΣ

Το τσιμέντο είναι μια κονιοποιημένη ουσία, ένα υδραυλικό συνδετικό υλικό και βασικό συστατικό του σκυροδέματος και των κονιαμάτων. Λειτουργεί σαν ένα είδος κόλλας για να συνδέσει μεταξύ τους την άμμο και τα χαλίκια. Η διαδικασία παραγωγής του τσιμέντου περιλαμβάνει διάφορα στάδια:

1. Εξόρυξη των πρώτων υλών
2. Άλεση και αποθήκευση των πρώτων υλών
3. Έψηση πρώτων υλών
4. Άλεση και αποθήκευση του τσιμέντου
5. Σάκευση και μεταφορά



Εικόνα 1. Διαδικασία παραγωγής τσιμέντου

1. Εξόρυξη πρώτων υλών

Οι βασικές πρώτες ύλες που χρησιμοποιούνται για την παραγωγή τσιμέντου είναι ο ασβεστόλιθος, τα αργιλοπυριτικά και σιδηρούχα υλικά όπως ο σχιστόλιθος, ο άργιλος και άλλα. Η κύρια πρώτη ύλη, ο ασβεστόλιθος, ανακτάται με ελεγχόμενη έκρηξη από το λατομείο που βρίσκεται συνήθως κοντά στο εργοστάσιο παραγωγής ενώ οι υπόλοιπες, σε μικρότερη αναλογία, πρώτες ύλες μεταφέρονται από διαφορετικά λατομεία. Σαν πρώτες ύλες μπορούν να χρησιμοποιηθούν και παραπροϊόντα άλλων βιομηχανικών διεργασιών όπως σκωρίες ή ιπτάμενη τέφρα. Σε αυτό το στάδιο οι διεργασίες παραγωγής περιλαμβάνουν την εξόρυξη πετρωμάτων, ενώ στη συνέχεια οι πρώτες ύλες, σε σχετικά μεγάλο μέγεθος, διακινούνται μέσω φορτοεκφόρτωσης προς το σπαστήρα. Στη συνέχεια συνθλίβονται και μεταφέρονται στο εργοστάσιο, όπου αποθηκεύονται σε κλειστούς χώρους ή χρησιμοποιούνται στην παραγωγική διαδικασία για την παραγωγή της «φαρίνας». Οι εργαζόμενοι που συμμετέχουν σε αυτό το στάδιο παρασκευής πρώτων υλών εκτίθενται στους ατμοσφαιρικούς παράγοντες (υψηλές ή χαμηλές θερμοκρασίες, υγρασία, ηλιακή ακτινοβολία), σε θόρυβο και σκόνη αδρανής ή σκόνη που μπορεί να περιέχει μικρές ποσότητες ελεύθερου κρυσταλλικού πυριτίου (SiO_2). Σημαντική είναι επίσης η έκθεση σε δονήσεις, κυρίως ολόκληρου του σώματος, καθώς και η καταπόνηση του οστεομυϊκού συστήματος.

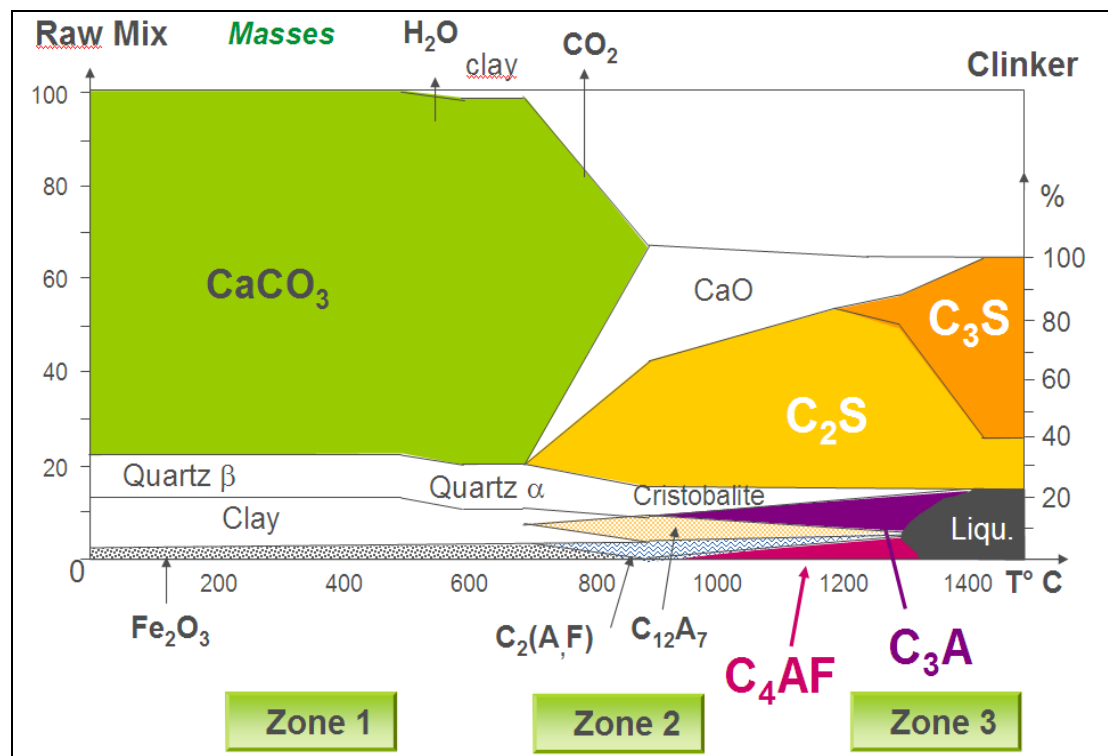
2. Άλεση και αποθήκευση των πρώτων υλών

Η άλεση για την παραγωγή της «φαρίνας» προϋποθέτει την πρόσμιξη των πρώτων υλών σε αναλογίες σύμφωνα με την ποιότητα του τσιμέντου που πρόκειται να παραχθεί. Στην συνέχεια στο μύλο φαρίνας έχουμε την άλεση των υλικών σε μορφή σκόνης για τις ανάγκες της παραγωγικής διαδικασίας στον ανακομιστή θερμότητας και τον περιστρεφόμενο κλίβανο. Σε αυτό το στάδιο της άλεσης το μεγαλύτερο μέρος της σκόνης έχει διαστάσεις μικρότερες από 75 μm , με αποτέλεσμα να αυξάνεται το αναπνεύσιμο κλάσμα των αιωρούμενων σωματιδίων στο οποίο εκτίθενται οι εργαζόμενοι. Έτσι το μικρό ποσοστό του κρυσταλλικού πυριτίου μπορεί να φτάσει στις πνευμονικές κυψελίδες και λόγω της πρόσφατης λειοτριβής του, καινούργιες ελεύθερες επιφάνειες κρυσταλλικού πυριτίου, αποκτά μεγαλύτερη επιθετικότητα για τους πνεύμονες. Σημαντική έκθεση των εργαζομένων στη σκόνη, με πιθανή περιεκτικότητα κρυσταλλικού SiO_2 , καθώς και στο θόρυβο που παράγεται από τους μύλους φαρίνας.

3. Έψηση πρώτων υλών

Το μίγμα των πρώτων υλών από το σιλό αποθήκευσης οδηγείται στον ανακομιστή θερμότητας, όπου θερμαίνεται από τα απαέρια του κλιβάνου με αποτέλεσμα την ασβεστοποίηση του ασβεστόλιθου. Στη συνέχεια οι θερμές πρώτες ύλες τροφοδοτούνται στην περιστροφική κάμινο όπου σχηματίζεται το κλίνκερ. Η κάμινο θερμαίνεται με φλόγα που μπορεί να φτάσει τους 2000°C ενώ το μίγμα ψήνεται σε

θερμοκρασία 1450 - 1500°C. Σε αυτή τη θερμοκρασία πραγματοποιούνται όλες οι χημικές αντιδράσεις μεταξύ της υγρής και στερεής φάσης και παράγεται το κλίνκερ. Στη συνέχεια το κλίνκερ υψύχεται απότομα με την βοήθεια φυσητήρων ατμοσφαιρικού αέρα και αποθηκεύεται. Η έκθεση των εργαζομένων σε αυτό το στάδιο οφείλεται κυρίως στις υψηλές θερμοκρασίες (θερμική καταπόνηση), αλλά και σε υψηλό θόρυβο που δημιουργείται για την παραγωγή ροής αέρα από τους φυσητήρες του ψύκτη. Το σημαντικό όμως αποτέλεσμα των χημικών αντιδράσεων, από την πλευρά της βιομηχανικής υγιεινής, είναι η μετατροπή του κρυσταλλικού πυριτίου, χαλαζία (quartz) και κριστοβαλλίτη (cristobalite), σε αδρανές πυρίτιο που περιέχεται στο κλίνκερ. Έτσι κατά την έψηση αδρανοποιείται ο παράγοντας έκθεσης σε κρυσταλλικό πυρίτιο.



Εικόνα 2. Θερμικές χημικές αντιδράσεις και αδρανοποίηση κρυσταλλικού πυριτίου κατά την παραγωγή κλίνκερ

4. Άλεση και αποθήκευση του τσιμέντου

Κλίνκερ και γύψος αναμιγνύονται και αλέθονται σε πολύ λεπτή σκόνη για την παραγωγή του τελικού προϊόντος. Η άλεση πραγματοποιείται στους μύλους τσιμέντου. Σε αυτό το στάδιο μπορούν να προστεθούν μαζί με γύψο και άλλα υλικά, τα οποία λέγονται πρόσθετα, όπως: θεικός σίδηρος, ιπτάμενη τέφρα, ασβεστόλιθος, ποζολάνη. Η χρήση των προσθέτων εξαρτάται από την τελική ποιότητα του τσιμέντου που χρειάζεται να παραχθεί. Στη συνέχεια το τσιμέντο αποθηκεύεται σε σιλό μέχρι να αποσταλεί χύδην ή σακευμένο. Κύριος παράγοντας έκθεσης για τους εργαζόμενους που απασχολούνται στην άλεση του τσιμέντου είναι ο θόρυβος. Η έκθεση του αναπνευστικού εξαρτάται από την περιεκτικότητα σε χημικούς παράγοντες που μπορεί να υπάρχουν στα πρόσθετα κατά την άλεση. Συνήθως το τελικό προϊόν, το τσιμέντο, είναι αδρανής σκόνη και δεν προκαλεί πνευμονική ίνωση.

5. Συσκευασία και μεταφορά

Από τα σιλό αποθήκευσης του τσιμέντου μπορούμε να έχουμε την απευθείας διάθεσή του, σε μορφή χύδην, μέσω σιλοφόρων φορητών ή πλοίων. Κατά την διαδικασία της σάκευσης έχουμε την συσκευασία του τσιμέντου σε σάκους μικρής χωρητικότητας για την άμεση διάθεση στην οικοδομική δραστηριότητα. Παράγοντες έκθεσης σε αυτό το στάδιο είναι η σκόνη τσιμέντου, ο θόρυβος κατά την σάκευση όπως επίσης η καταπόνηση του οστεομυϊκού, κατά την χειρονακτική διακίνηση διάφορων φορτίων.

Κατά τα διάφορα στάδια της παραγωγικής διαδικασίας του τσιμέντου είδαμε πως οι κύριοι παράγοντες έκθεσης των εργαζομένων μπορεί να είναι η σκόνη, ο θόρυβος, το μικροκλίμα, η ηλιακή ακτινοβολία, η χειρονακτική διακίνηση βάρους καθώς και οι κραδασμοί των άνω άκρων ή όλου του σώματος. Μπορούμε όμως να προσδιορίσουμε και άλλους κινδύνους που πιθανόν να υπάρχουν κατά την

εργασία στην τσιμεντοβιομηχανία όπως η εργασία με οθόνες οπτικής απεικόνισης, ο φωτισμός, το εργασιακό στρες, η εργασία σε ύψος ή σε υπόγειους και περιορισμένους χώρους και η έκθεση σε χημικούς παράγοντες που διαφέρουν από τον κρυσταλλικό πυρίτιο.

ΑΝΑΣΚΟΠΗΣΗ ΕΘΝΙΚΗΣ ΝΟΜΟΘΕΣΙΑΣ ΥΓΙΕΙΝΗΣ ΚΑΙ ΑΣΦΑΛΕΙΑΣ ΣΤΗΝ ΕΡΓΑΣΙΑ

Η ελληνική νομοθεσία, σε εναρμόνιση με την κοινοτική, είναι αρκετά πλούσια και καλύπτει σε μεγάλο εύρος τους παράγοντες στους οποίους εκτίθενται γενικότερα οι εργαζόμενοι. Ιδιαίτερα για τον τομέα της τσιμεντοβιομηχανίας υπάρχει πλήρης νομοθετική κάλυψη όλων των κινδύνων έκθεσης που αναφέρθηκαν παραπάνω. Θα αρχίσουμε λοιπόν την ανασκόπηση από τον νόμο 1568/85, ο οποίος εισάγει το πλαίσιο μέσα στο οποίο κινείται η όλη μέχρι σήμερα πορεία της νομοθεσίας για την υγιεινή και την ασφάλεια στην εργασία.

Σύμφωνα με το Ν. 1568/85 και το Π.Δ. 17/96 η έκθεση των εργαζομένων σε φυσικούς, χημικούς και βιολογικούς παράγοντες, σχετικά με τη θέση εργασίας, σχετίζεται άμεσα με τον ιατρικό έλεγχο του κάθε εργαζόμενου. Καθορίζεται έτσι ο ατομικός ιατρικός φάκελος και το ατομικό βιβλιάριο επαγγελματικού κινδύνου των εργαζομένων καθώς και η υποχρέωση του εργοδότη για την παραπομπή του εργαζόμενου σε ιατρικό έλεγχο, με την κλινική εξέταση και τις συμπληρωματικές εξετάσεις. Ορίζεται επίσης η καταχώρηση των βιολογικών εξετάσεων και η έννοια της οριακής τιμής βιολογικού δείκτη. Η συχνότητα του ιατρικού ελέγχου των εργαζομένων πραγματοποιείται μετά την πρόσληψη, σε τακτά χρονικά διαστήματα και κατά την αλλαγή θέσης εργασίας.

Η έκθεση σε θόρυβο μας παραπέμπει στο Π.Δ. 149/2006. Οι απαιτήσεις του προεδρικού διατάγματος εφαρμόζονται σε δραστηριότητες κατά τις οποίες οι εργαζόμενοι εκτίθενται ή ενδέχεται να εκτεθούν σε κινδύνους από το θόρυβο και ιδιαίτερα για την ακοή. Εάν μετά τον προσδιορισμό και την εκτίμηση των κινδύνων η έκθεση των εργαζομένων σε θόρυβο υπερβαίνει την κατώτερη τιμή έκθεσης για ανάληψη δράσης 80 dB(A), διενεργείται κατάλληλη επίβλεψη της υγείας. Ο ιατρικός έλεγχος περιλαμβάνει την τήρηση και ενημέρωση ιατρικού φακέλου καθώς και έλεγχο της ακοής με ωτοσκόπηση και ακοομετρικό έλεγχο. Η περιοδικότητα της επίβλεψης πραγματοποιείται τουλάχιστον κάθε πέντε χρόνια για έκθεση μικρότερη των 87 dB(A).

Το Π.Δ. 77/93 σχετικά με την «Προστασία των εργαζομένων από φυσικούς, χημικούς και βιολογικούς παράγοντες ...» μετά από τροποποίηση και συμπλήρωση με το Π.Δ. 307/86 «Προστασία της υγείας των εργαζομένων που εκτίθενται σε ορισμένους χημικούς παράγοντες κατά την διάρκεια της εργασίας τους» αναφέρει στοιχεία για την αδρανή ή ενοχλητική σκόνη με περιεκτικότητα σε κρυσταλλικό διοξείδιο του πυριτίου (SiO₂). Μετά από την εκτίμηση για τον προσδιορισμό της φύσης και του επιπέδου έκθεσης των εργαζομένων σε σκόνη (κονιορτό) που περιέχει χημικούς παράγοντες (SiO₂) διενεργείται επίβλεψη της υγείας των εργαζομένων. Για κάθε εργαζόμενο που εκτίθεται σε σκόνη που περιέχει κρυσταλλικό πυρίτιο υπάρχει κίνδυνος για τους πνεύμονες και πρέπει να τηρείται ατομικός ιατρικός φάκελος. Οι ατομικοί ιατρικοί φάκελοι πρέπει να περιέχουν σύνοψη των αποτελεσμάτων της διενεργούμενης επίβλεψης της υγείας καθώς και άλλων δεδομένων παρακολούθησης που είναι αντιπροσωπευτικά της έκθεσης.

Π.Δ. 176/2005 «Ελάχιστες προδιαγραφές υγείας και ασφάλειας όσον αφορά την έκθεση των εργαζομένων σε κινδύνους προερχόμενους από φυσικούς παράγοντες (κραδασμοί), σε συμμόρφωση με την οδηγία 2002/44/εκ». Ο παράγοντας έκθεσης κραδασμοί μπορεί να προκαλέσει: α) αγγειακές διαταραχές, διαταραχές οστών ή αρθρώσεων και νευρολογικές ή μυϊκές παθήσεις όταν ο κραδασμός μεταδίδεται στο σύστημα άκρας χειρός-βραχίονα, β) οσφυαλγία και τραυματισμό της σπονδυλικής στήλης όταν η δόνηση μεταδίδεται σε ολόκληρο το σώμα. Στην περίπτωση που ο προσδιορισμός και η εκτίμηση των κινδύνων για τους κραδασμούς υπερβαίνουν τις τιμές ανάληψης δράσης [(2,5 m/s² στο σύστημα άκρας χειρός-βραχίονα) (0,5 m/s² σε ολόκληρο το σώμα)] υπάρχει κίνδυνος για την υγεία των εργαζομένων και διενεργείται επίβλεψη της υγείας των εργαζομένων. Η επίβλεψη περιλαμβάνει την τήρηση και ενημέρωση ιατρικού φακέλου σύμφωνα με τις ισχύουσες σχετικές ρυθμίσεις στην νομοθεσία για την υγεία και την ασφάλεια των εργαζομένων.

Η κάθε μετατόπιση ή στήριξη φορτίου, από έναν ή περισσότερους εργαζόμενους, καθορίζεται από το Π.Δ. 397/94 «Ελάχιστες προδιαγραφές ασφάλειας και υγείας κατά την χειρωνακτική διακίνηση φορτίων που συνεπάγεται κίνδυνο ιδίως για τη πάχη και την οσφυϊκή χώρα των εργαζομένων σε συμμόρφωση προς την οδηγία του Συμβουλίου 90/269/ΕΟΚ». Έτσι ο εργοδότης προκειμένου να αναθέσει εργασία χειρωνακτικής διακίνησης φορτίου σε εργαζόμενους, όπως η ανύψωση, η απόθεση, η ώθηση, η έλξη ή η μετακίνηση φορτίου, πρέπει να λαμβάνει υπόψη του την κατάσταση υγείας των εργαζομένων. Η κατάσταση υγείας των εργαζομένων προσδιορίζεται από τον ιατρικό έλεγχο όπως αυτός αναφέρεται στις κείμενες διατάξεις που αφορούν την επίβλεψη της υγείας των εργαζομένων.

Γενικότερα για την έκθεση σε χημικούς παράγοντες, όταν υπάρχει κίνδυνος για την υγεία και την ασφάλεια που προέρχεται ή ενδέχεται να προέλθει από οιασδήποτε εργασιακή δραστηριότητα από την επίδραση χημικών παραγόντων, ισχύουν τα Π.Δ. 338/01, Π.Δ. 339/01, Π.Δ. 307/86 και τροποποιήσεις. Η επίβλεψη της υγείας των εργαζομένων εφαρμόζεται όταν: α) το καταδεικνύουν τα αποτελέσματα της

εκτίμησης του επαγγελματικού κινδύνου, β) υπάρχει σύνδεση του χημικού παράγοντα με μια διαγνώσιμη ασθένεια ή δυσμενής επίπτωση στην υγεία και γ) όταν έχει καθοριστεί δεσμευτική βιολογική οριακή τιμή. Για την εφαρμογή του ιατρικού έλεγχου τηρούνται ατομικοί ιατρικοί φάκελοι που περιλαμβάνουν σύνοψη των αποτελεσμάτων της διενεργούμενης επίβλεψης της υγείας καθώς και των τυχών δεδομένων παρακολούθησης, όπως η βιολογική παρακολούθηση των εργαζομένων.

Για τους εργαζόμενους που χρησιμοποιούν κατά την εργασία τους οθόνες οπτικής απεικόνισης ισχύει το Π.Δ. 398/94. Οι εργαζόμενοι που εργάζονται με οθόνες οπτικής απεικόνισης (όπως αυτές ορίζονται στην παρ. 1 αρθ. 2), τακτικά και κατά ένα μη αμελητέο χρονικό τμήμα της κανονικής εργασίας, μπορεί να παρουσιάσουν προβλήματα στην όραση, σωματικά προβλήματα και πνευματική καταπόνηση. Στα πλαίσια της επίβλεψης της υγείας των εργαζομένων, σύμφωνα με τις κείμενες διατάξεις, ο εργοδότης έχει την υποχρέωση να εξασφαλίζει ότι, κάθε εργαζόμενος υπόκειται σε ιατρικές εξετάσεις της όρασης και του μυοσκελετικού συστήματος. Ο ιατρικός έλεγχος πρέπει να εφαρμόζεται μετά την πρόσληψη και στη συνέχεια μία φορά τον χρόνο καθώς και όταν οι εργαζόμενοι αισθάνονται ενοχλήσεις που μπορεί να οφείλονται στην εργασία τους.

ΠΡΩΤΟΚΟΛΛΟ ΠΑΡΑΚΟΛΟΥΘΗΣΗΣ ΕΡΓΑΖΟΜΕΝΩΝ ΣΤΗΝ ΤΣΙΜΕΝΤΟΒΙΟΜΗΧΑΝΙΑ

Με βάση την αναφερόμενη εθνική νομοθεσία, τις αρχές και καλές πρακτικές της ιατρικής εργασίας, την διεθνή βιβλιογραφία, τις αρχές ακτινοπροστασίας και τις ισχύουσες ασφαλιστικές-υγειονομικές διατάξεις σχετικά με την προληπτική ιατρική, συντάχθηκε το παρακάτω πρωτόκολλο για την ιατρική παρακολούθηση των εργαζομένων στον τομέα της τσιμεντοβιομηχανίας.

<i>ΠΡΩΤΟΚΟΛΛΟ ΙΑΤΡΙΚΗΣ ΠΑΡΑΚΟΛΟΥΘΗΣΗΣ ΕΡΓΑΖΟΜΕΝΩΝ ΣΤΗΝ ΤΣΙΜΕΝΤΟΒΙΟΜΗΧΑΝΙΑ</i>		
ΕΚΘΕΣΗ ΣΕ ΚΙΝΔΥΝΟ	ΕΞΕΤΑΣΗ	ΠΕΡΙΟΔΙΚΟΤΗΤΑ
ΕΚΘΕΣΗ ΣΕ ΦΥΣΙΚΟΥΣ, ΧΗΜΙΚΟΥΣ ΚΑΙ ΒΙΟΛΟΓΙΚΟΥΣ ΠΑΡΑΓΟΝΤΕΣ	ΚΛΙΝΙΚΟΣ ΕΛΕΓΧΟΣ + ΗΚΓ (Ατομικός Ιατρικός Φάκελος – Ατομικό Βιβλιάριο Επαγγελματικού Κινδύνου)	A) Μετά την πρόσληψη B) Σε τακτική βάση (12 μήνες) Γ) Κατά την αλλαγή θέσης
ΘΟΥΡΥΒΟΣ > 80 dB(A)	ΩΤΟΣΚΟΠΗΣΗ + ΑΚΟΟΜΕΤΡΗΣΗ	A) Πριν την έκθεση B) Κάθε 12 μήνες για έκθεση => 87 dB(A) Γ) Τουλάχιστον κάθε 5 έτη για έκθεση < 87 dB(A)
ΣΚΟΝΗ ΠΟΥ ΠΕΡΙΕΧΕΙ ΠΥΡΙΤΙΟ	ΣΠΙΡΟΜΕΤΡΗΣΗ	A) Μετά την πρόσληψη B) Σε τακτική βάση (12 μήνες)
	ΑΚΤΙΝΟΓΡΑΦΙΑ ΘΩΡΑΚΟΣ	A) Μετά την πρόσληψη B) Κάθε 3 έτη
ΑΝΥΨΩΣΗ, ΑΠΟΘΕΣΗ, ΩΘΗΣΗ, ΕΛΞΗ Ή ΜΕΤΑΚΙΝΗΣΗ ΦΟΡΤΙΟΥ	ΚΛΙΝΙΚΟΣ ΕΛΕΓΧΟΣ ΡΑΧΗΣ ΚΑΙ ΟΣΤΕΟΜΥΙΚΟΥ	A) Πριν την έκθεση B) Κάθε 24 μήνες Γ) Σε κάθε ενόχληση οφειλόμενη στην εργασία
ΕΡΓΑΣΙΑ ΜΕ ΟΘΟΝΕΣ ΟΠΤΙΚΗΣ ΑΠΕΙΚΟΝΙΣΗΣ	1) ΟΦΘΑΛΜΟΛΟΓΙΚΟΣ ΕΛΕΓΧΟΣ 2) ΕΛΕΓΧΟΣ ΟΣΤΕΟΜΥΙΚΟΥ	A) Μετά την πρόσληψη B) Σε τακτική βάση (12 μήνες) Γ) Σε κάθε ενόχληση οφειλόμενη στην εργασία
ΕΚΘΕΣΗ ΣΕ ΚΡΑΔΑΣΜΟΥΣ: Α) ΑΚΡΑΣ ΧΕΙΡΟΣ BΡΑΧΙΟΝΑΣ > 2,5 m/s ² B) ΟΛΟΚΛΗΡΟΥ ΣΩΜΑΤΟΣ > 0,5 m/s ² ή 9,1 m/s ² ΑΝΑ ΣΩΜΑΤΟΣ	1) ΚΛΙΝΙΚΟΣ ΕΛΕΓΧΟΣ 2) ΠΑΡΑΚΛΙΝΙΚΕΣ ΕΞΕΤΑΣΕΙΣ (ΑΓΓΕΙΟΛΟΓΙΚΗΣ, ΝΕΥΡΟΛΟΓΙΚΗΣ ΚΑΙ ΟΡΘΟΠΕΔΙΚΗΣ ΦΥΣΗΣ)	A) Πριν την έκθεση B) Κάθε 12 μήνες
ΧΗΜΙΚΟΙ ΠΑΡΑΓΟΝΤΕΣ ΣΥΜΦΩΝΑ ΜΕ ΚΥΑ 378/94 (705/B) & 1197/89 (567/B). ΧΗΜΙΚΟΙ ΠΑΡΑΓΟΝΤΕΣ ΜΕ ΟΡΙΑΚΗ ΤΙΜΗ ΕΚΘΕΣΗΣ	1) ΚΛΙΝΙΚΟΣ ΕΛΕΓΧΟΣ 2) ΒΙΟΛΟΓΙΚΗ ΠΑΡΑΚΟΛΟΥΘΗΣΗ	A) Πριν την έκθεση B) Αιματολογικός και βιοχημικός έλεγχος κάθε 12 μήνες Γ) Βιολογικοί δείκτες ανάλογα με τον χημικό παράγοντα
ΕΡΓΑΣΙΑ ΣΕ ΥΨΟΣ > 1,8 m	ΠΛΗΡΕΣ ΠΡΟΑΝΑΦΕΡΟΜΕΝΟΣ ΕΛΕΓΧΟΣ + ΗΛΕΚΤΟΝΥΣΤΑΓΜΟΓΡΑΦΗΜΑ + ΔΟΚΙΜΑΣΙΑ ΚΟΠΩΣΗΣ > 45 ΕΤΗ	A) Μετά την πρόσληψη B) Σε τακτική βάση (12 μήνες)

Για την σύνταξη του ατομικού ιατρικού φακέλου συλλέγονται στοιχεία από το ιατρικό και επαγγελματικό ιστορικό του εργαζομένου και γίνεται αναφορά σε δημογραφικά στοιχεία (τρόπος διατροφής και άθλησης, χρήση φαρμάκων, αλκοόλ και καπνού κτλ.). Η αντικειμενική κλινική εξέταση

και το ηλεκτροκαρδιογράφημα αποτελούν σημεία αναφοράς για την εκτίμηση της γενικής κατάστασης υγείας του εργαζόμενου. Στη συνέχεια τα αποτελέσματα των κλινικών και παρακλινικών εξετάσεων καταχωρούνται στον ιατρικό φάκελο. Η αρχική εξέταση πραγματοποιείται μετά την πρόσληψη του εργαζόμενου ενώ η συχνότητα επανάληψης της εξέτασης και ενημέρωσης του ιατρικού φακέλου, τακτικά κάθε δώδεκα μήνες ή κατά την αλλαγή της θέσης εργασίας.

Στην περίπτωση που ο εργαζόμενος εκτίθεται σε θόρυβο που υπερβαίνει τις κατώτερες τιμές έκθεσης για ανάληψη δράσης, η ιατρική παρακολούθηση περιλαμβάνει ωτοσκόπηση και πλήρη ακουομετρικό έλεγχο. Ο έλεγχος πρέπει να γίνεται πριν την έκθεση ή στην αρχή της έκθεσης και η περιοδικότητα επανάληψης εξαρτάται από την σοβαρότητα της έκθεσης. Για έκθεση που υπερβαίνει τις οριακές τιμές η συχνότητα είναι ανά έτος, ενώ για τις υπόλοιπες περιπτώσεις τουλάχιστον κάθε πέντε χρόνια.

Για την έκθεση σε σκόνη ο ιατρικός έλεγχος περιλαμβάνει, εκτός από την αντικειμενική εξέταση του θώρακα, και παρακλινικές εξετάσεις όπως η σπιρομέτρηση και η ακτινολογική εξέταση. Η σπιρομέτρηση είναι μία μη επεμβατική εξέταση και επιτρέπει την ανίχνευση των διαταραχών λειτουργίας του αναπνευστικού συστήματος στα αρχικά στάδια. Η περιοδικότητα που ακολουθείται είναι συνήθως η ίδια της κλινικής εξέτασης. Η ακτινολογική εξέταση πραγματοποιείται με την ακτινογραφία θώρακος, προσθοπίσθια και πλήρους μεγέθους, κατά προτίμηση με την εφαρμογή τεχνικής υψηλής τάσης. Η παρακολούθηση των ακτινολογικών αλλοιώσεων εργαζομένων, που εκτίθενται σε αναπνεύσιμο κρυσταλλικό πυριτικό είναι μια από τις πιο ευαίσθητες μεθόδους πρόωμης ανίχνευσης της πνευμονικής ίνωσης. Οι ανωμαλίες είναι συνήθως ορατές στην ακτινολογική εξέταση προτού να είναι δυνατόν εντοπιστεί απώλεια της πνευμονικής λειτουργίας με τη σπιρομέτρηση ή πριν από την εμφάνιση των συμπτωμάτων. Η διάγνωση και ταξινόμηση θα πρέπει να γίνεται σύμφωνα με τις οδηγίες για την εφαρμογή της Διεθνούς Ταξινόμησης Ακτινογραφιών Πνευμονοκονιώσης ILO 2000. Η συχνότητα του ακτινογραφικού ελέγχου είναι: πριν την έκθεση του εργαζόμενου σε σκόνη που μπορεί να περιέχει αναπνεύσιμο κρυσταλλικό πυρίτιο και συνήθως κάθε τρία έτη, σύμφωνα με τις αρχές τις ακτινοπροστασίας αλλά και τα αποτελέσματα του ποσοτικού και ποιοτικού ελέγχου της αιωρούμενης σωματιδιακής ρύπανσης.

Για τους εργαζόμενους που εκτίθενται κατά την χειρωνακτική διακίνηση φορτίων πραγματοποιείται κατά τον κλινικό έλεγχο ιδιαίτερη αντικειμενική εξέταση του οστεομυϊκού συστήματος και της ράχης. Οι εργαζόμενοι που κάνουν χρήση οθόνης οπτικής απεικόνισης ελέγχονται για την όραση και το μυοσκελετικό σύστημα (άνω άκρα και ράχη) κατά την πρόσληψη και στη συνέχεια κάθε δώδεκα μήνες. Ο έλεγχος επαναλαμβάνεται σε κάθε ενόχληση που μπορεί να οφείλεται στην εργασία.

Η έκθεση σε κραδασμούς μας οδηγεί σε διαφορετική κλινική αντιμετώπιση ανάλογα με το τμήμα του σώματος που εκτίθεται. Έτσι ενώ η δόνηση των άνω άκρων, σε τιμές μεγαλύτερες από την ημερήσια τιμή έκθεσης για την ανάληψη δράσης, μας κατευθύνει στην αγγειολογική και νευρολογική εκτίμηση, η έκθεση σε κραδασμούς όλου του σώματος στρέφει το ενδιαφέρον στα οστά ή τις αρθρώσεις (ιδιαίτερα σπονδυλικής στήλης). Μετά την αρχική εκτίμηση η περιοδικότητα κυμαίνεται στους δώδεκα μήνες.

Η συχνότητα επανάληψης των βιολογικών δεικτών, για την βιολογική παρακολούθηση των εργαζομένων που εκτίθενται σε χημικούς παράγοντες, εξαρτάται από τον χημικό παράγοντα σύμφωνα με την εθνική νομοθεσία ή τις διεθνείς κατευθυντήριες οδηγίες. Οι τιμές των βιολογικών δεικτών καταχωρούνται και ενημερώνονται στον ατομικό ιατρικό φάκελο του εργαζόμενου που εκτίθεται σε χημικούς παράγοντες.

Τελειώνοντας για τους εργαζόμενους που εργάζονται σε ύψος εκτός από τις προαναφερόμενες κλινικές και παρακλινικές εξετάσεις προστέθηκαν: α) η δοκιμασία κόπωσης για τους εργαζόμενους άνω των σαράντα πέντε ετών και β) το ηλεκτρονυσταγμογράφημα. Η εργασία σε ύψος προϋποθέτει άρτιο σύστημα ελέγχου ισορροπίας που πραγματοποιείται με την εξέταση του λαβυρίνθου ηλεκτρονυσταγμογράφημα).

ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ

Το προτεινόμενο πρωτόκολλο θα πρέπει να εφαρμόζεται σε συνάρτηση με τους ειδικούς παράγοντες κινδύνου του εργασιακού χώρου για τον κάθε εργαζόμενο. Περιλαμβάνει εξετάσεις πρώτου επιπέδου που αφορούν τον επαγγελματικό κίνδυνο. Τα αποτελέσματα της έκθεσης για κάθε επαγγελματικό κίνδυνο, μαζί με την αξιολόγηση της γενικής κατάστασης υγείας, συνεισφέρουν στην ακριβή διατύπωση της καταλληλότητας του κάθε εργαζόμενου για την συγκεκριμένη εργασία. Τα συνολικά αποτελέσματα της επίβλεψης της υγείας των εργαζομένων αναδεικνύουν την γενική κατάσταση υγείας και τις επιδράσεις της εργασίας στην υγεία των εργαζομένων. Μπορεί έτσι να υπάρξει πρόωμη διάγνωση παθήσεων που οφείλονται στην εργασία και βελτίωση ή καταπολέμηση των επαγγελματικών κινδύνων. Η ανάδειξη παθολογικών ευρημάτων συνοδεύεται με εξετάσεις δεύτερου επιπέδου και παραπομπή του εργαζόμενου σε ειδικό ιατρό ή νοσηλευτικό ίδρυμα για την θεραπεία και την κλινική παρακολούθηση.

BIBΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

Constitution of the World Health Organization

http://whqlibdoc.who.int/hist/official_records/constitution.pdf

L. Soleo, La sorveglianza Sanitaria, Medicina del Lavoro V. Foà, L. Ambrosi (2007) UTET, 57-66

L. Alessio et al. Linee guida per la sorveglianza sanitaria dei lavoratori della sanità esposti a rischio biologico, (2005) 17:33-38

Cement Manufacturing Process

http://www.lafarge.com/wps/portal/4_3_5_2-Procede_de_fabrication

F.D. Tamas, Cement manufacture, Handbook of Ceramics, (1984) 2,14,1,

Influence of kiln system on the clinker properties, Translation ZKG No 10/85, 612-614 By A. Wolter, Cologne

Cemento ed Edilizia, Medicina del Lavoro G. Scansetti, P.G. Piolatto, G. Perrelli (2000) Edizioni Minerva Medica, 76-77

E. Ζημάλης, Τσιμέντο, Ιατρική της Εργασίας και του περιβάλλοντος, Β' Έκδοση, (2002) Εκδόσεις Α.Ε. Τσιμέντων Τιτάν, 223-224

Νόμος 1568/85 (ΦΕΚ 177/Α/18-10-85) - Υγιεινή και ασφάλεια των εργαζομένων

Προεδρικό Διάταγμα 17/1996 (ΦΕΚ 11/Α`/18.1.1996) - Μέτρα για την βελτίωση της ασφάλειας και της υγείας των εργαζομένων κατά την εργασία σε συμμόρφωση με τις οδηγίες 89/391/ΕΟΚ και 91/383/ΕΟΚ

Προεδρικό Διάταγμα 149/2006 (ΦΕΚ 159/Α`/28.7.2006) - Ελάχιστες προδιαγραφές υγείας και ασφάλειας όσον αφορά την έκθεση των εργαζομένων σε κινδύνους προερχόμενους από φυσικούς παράγοντες (θόρυβος) σε εναρμόνιση με την οδηγία 2003/10/ΕΚ,

Προεδρικό Διάταγμα 307/1986 (ΦΕΚ 135/Α`/29.8.1986) - Προστασία της Υγείας των Εργαζομένων που εκτίθενται σε ορισμένους χημικούς παράγοντες κατά τη διάρκεια της εργασίας τους

Προεδρικό Διάταγμα 77/1993 (ΦΕΚ 34/Α`/18.3.1993) - Για την Προστασία των εργαζομένων από φυσικούς, χημικούς και βιολογικούς παράγοντες και τροποποίηση και συμπλήρωση του π.δ/τος 307/86, (135/Α) σε συμμόρφωση προς την οδηγία του Συμβουλίου 88/642/ΕΟΚ

Προεδρικό Διάταγμα 176/2005 (ΦΕΚ 227/Α`/14.9.2005) - Ελάχιστες προδιαγραφές υγείας και ασφάλειας όσον αφορά την έκθεση των εργαζομένων σε κινδύνους προερχόμενους από φυσικούς παράγοντες (κραδασμοί), σε συμμόρφωση με την οδηγία 2002/44/ΕΚ

Προεδρικό Διάταγμα 397/1994 (ΦΕΚ 221/Α`/19.12.1994) - Ελάχιστες προδιαγραφές ασφάλειας και υγείας κατά την χειρωνακτική διακίνηση φορτίων που συνεπάγεται κίνδυνο ιδίως για τη ράχη και την οσφυϊκή χώρα των εργαζομένων σε συμμόρφωση προς την οδηγία του Συμβουλίου 90/269/ΕΟΚ

Προεδρικό Διάταγμα 338/2001 (ΦΕΚ 227/Α`/9.10.2001) - Προστασίας της υγείας και ασφαλείας των εργαζομένων κατά την εργασία από κινδύνους οφειλόμενους σε χημικούς παράγοντες

Προεδρικό Διάταγμα 339/2001 (ΦΕΚ 227/Α`/9.10.2001) - Τροποποίηση του π.δ. 307/86 «Προστασία της υγείας των εργαζομένων που εκτίθενται σε ορισμένους χημικούς παράγοντες κατά την διάρκεια της εργασίας τους

Προεδρικό Διάταγμα 398/1994 (ΦΕΚ 221/Α`/19.12.1994) - Ελάχιστες προδιαγραφές ασφάλειας και υγείας κατά την εργασία με οθόνες οπτικής απεικόνισης σε συμμόρφωση με την οδηγία του Συμβουλίου 90/270/ΕΟΚ

Υ.Α. 1014 (ΦΟΡ)94/2001 (ΦΕΚ 216/Β`/6.3.2001) Έγκριση Κανονισμών Ακτινοπροστασίας

Agreement on Workers Health Protection through the Good Handling and Use of Crystalline Silica and Products containing it

<http://www.nepsi.eu/agreement.aspx>