



**ΕΛΛΗΝΙΚΟ
ΙΝΣΤΙΤΟΥΤΟ
ΥΓΙΕΙΝΗΣ ΚΑΙ
ΑΣΦΑΛΕΙΑΣ ΤΗΣ
ΕΡΓΑΣΙΑΣ**



Το έργο συγχρηματοδοτείται από τον κρατικό προϋπολογισμό κατά 71,42% το οποίο αντιστοιχεί σε 75% από το Ευρωπαϊκό Ταμείο Περιφερειακής Ανάπτυξης και 25% από το Ελληνικό Δημόσιο και κατά 28,58% από πόρους του ΕΛ.ΙΝ.Υ.Α.Ε. (Λ.Α.Ε.Κ.)

ΥΓΕΙΑ ΚΑΙ ΑΣΦΑΛΕΙΑ ΣΕ ΕΡΓΑΣΙΕΣ ΔΙΑΝΟΙΞΗΣ ΣΗΡΑΓΓΩΝ

ΘΕΩΝΗ ΚΟΥΚΟΥΛΑΚΗ

Τοπογράφος Μηχανικός, Εργονόμος
Κέντρο Ασφάλειας της Εργασίας, ΕΛ.ΙΝ.Υ.Α.Ε.

ΑΝΤΩΝΗΣ ΠΑΠΑΔΑΚΗΣ

Μηχανολόγος Μηχανικός, MSc
Κέντρο Ασφάλειας της Εργασίας, ΕΛ.ΙΝ.Υ.Α.Ε.

ΑΘΗΝΑ 2007

ΥΓΕΙΑ ΚΑΙ ΑΣΦΑΛΕΙΑ ΣΕ ΕΡΓΑΣΙΕΣ ΔΙΑΝΟΙΞΗΣ ΣΗΡΑΓΓΩΝ

ISBN: 978-960-7678-56-0

Α΄ Έκδοση: Φεβρουάριος 2007
Copyright © Ελληνικό Ινστιτούτο Υγιεινής και Ασφάλειας της Εργασίας
Λιοσίων 143 και Θειρσίου 6, 104 45 ΑΘΗΝΑ
Τηλ.: 210 82 00 100
Fax: 210 82 00 222 – 210 88 13 270
Email: info@elinyae.gr
Internet: <http://www.elinyae.gr>

Απαγορεύεται η αναπαραγωγή μέρους ή όλου του εντύπου με οποιονδήποτε τρόπο χωρίς αναφορά της πηγής.

ΔΙΑΝΕΜΕΤΑΙ ΑΠΟ ΤΟ ΕΛ.ΙΝ.Υ.Α.Ε. • ΑΠΑΓΟΡΕΥΕΤΑΙ Η ΠΩΛΗΣΗ ΑΠΟ ΤΡΙΤΟΥΣ



ΔΙΟΙΚΗΤΙΚΟ ΣΥΜΒΟΥΛΙΟ ΕΛ.ΙΝ.Υ.Α.Ε.

Πρόεδρος: • Βασίλειος Μακρόπουλος

Αντιπρόεδροι: • Ιωάννης Δραπανιώτης (Σ.Ε.Β., Γ.Σ.Ε.Β.Ε.Ε., Ε.Σ.Ε.Ε.)
• Ανδρέας Κολλάς (Γ.Σ.Ε.Ε.)

Μέλη: • Ιωάννης Αδαμάκης (Γ.Σ.Ε.Ε.)
• Θεόδωρος Δέδες (Σ.Ε.Β.)
• Νικόλαος Θωμόπουλος (Γ.Σ.Ε.Ε.)
• Δημήτριος Λέντζος (Γ.Σ.Ε.Β.Ε.Ε.)
• Αναστάσιος Παντελάκης (Ε.Σ.Ε.Ε.)
• Κυριάκος Σιούλας (Γ.Σ.Ε.Ε.)

ΓΕΝΙΚΗ ΔΙΕΥΘΥΝΣΗ

Μηνάς Αναλυτής, Οικονομολόγος, PhD

Μέρος του υλικού προήλθε από μελέτη για την εκτίμηση του επαγγελματικού κινδύνου στα έργα οδοποιίας την οποία εκπόνησε το ΕΛ.ΙΝ.Υ.Α.Ε.

Την επιμέλεια του κειμένου και της έκδοσης έκανε η **Εβίτα Καταγή**,
από το Τμήμα Εκδόσεων του Κέντρου Τεκμηρίωσης-Πληροφόρησης του ΕΛ.ΙΝ.Υ.Α.Ε.



ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ

ΠΡΟΛΟΓΟΣ	7
ΑΣΦΑΛΕΙΣ ΑΝΑΤΙΝΑΞΕΙΣ	9
ΑΣΦΑΛΕΙΑ ΒΑΡΕΩΝ ΜΗΧΑΝΗΜΑΤΩΝ ΣΤΟ ΕΡΓΟΤΑΞΙΟ	11
ΑΣΦΑΛΕΙΑ ΑΠΟ ΠΤΩΣΕΙΣ	14
ΑΣΦΑΛΕΙΑ ΑΠΟ ΕΠΙΚΙΝΔΥΝΑ ΑΕΡΙΑ	17
ΑΣΦΑΛΕΙΑ ΑΠΟ ΚΑΤΑΠΛΑΚΩΣΕΙΣ	21
ΕΚΘΕΣΗ ΣΕ ΦΥΣΙΚΟΥΣ ΠΑΡΑΓΟΝΤΕΣ	23
ΕΚΘΕΣΗ ΣΕ ΧΗΜΙΚΟΥΣ ΠΑΡΑΓΟΝΤΕΣ	27
ΕΚΘΕΣΗ ΣΕ ΕΡΓΟΝΟΜΙΚΟΥΣ ΠΑΡΑΓΟΝΤΕΣ	32
Η ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΤΩΝ ΕΡΓΑΣΙΩΝ ΣΤΟ ΕΡΓΟΤΑΞΙΟ - ΣΥΝΕΡΓΑΣΙΑ ΜΕ ΤΟΥΣ ΑΛΛΟΥΣ ΥΠΕΡΓΟΛΑΒΟΥΣ	34
ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΚΕΣ ΑΝΑΦΟΡΕΣ	37



ΠΡΟΛΟΓΟΣ

Οι σήραγγες και τα άλλα μεγάλα τεχνικά έργα προκαλούσαν πάντα το θαυμασμό του απλού ανθρώπου. Το Ευπαλίνειο Όρυγμα στη Σάμο του 6ου αιώνα π.Χ., η σήραγγα του Μπράνελ κάτω από τον Τάμεση στα μέσα του 19ου αιώνα και η πολύ μεγαλύτερή της κάτω από το στενό της Μάγκης στα τέλη του 20ου αποτελούν επιτεύγματα ευφυΐας, οργάνωσης αλλά και ανθρώπινου μόχθου. Και ναι μεν αντιλαμβανόμαστε την ποσότητα της εργασίας που τα έργα απαιτήσαν, αλλά πολύ σπανιότερα σκεπτόμαστε το ανθρώπινο κόστος τους, είτε άμεσο (θανατηφόρα ή μη ατυχήματα), είτε μακροπρόθεσμο (επαγγελματικές ασθένειες, ενοχλητικά συμπτώματα κ.λπ.).

Η έκδοση αυτή στόχο έχει αφενός να περιγράψει τους κινδύνους για την υγεία και την ασφάλεια των εργαζομένων στα έργα διάνοιξης σηράγγων, αφετέρου δε να προτείνει μέτρα για να αποφευχθούν και οι μεν και οι δε. Οι κίνδυνοι είναι πολλοί και σοβαροί: πτώσεις, ανατροπές οχημάτων, καταπλάκωσεις, εκρήξεις επικίνδυνων αερίων, έντονες δονήσεις, αντίξοες κλιματολογικές συνθήκες, θόρυβος σκόνη και σημαντική μυοσκελετική καταπόνηση.

Ελπίζουμε η έκδοση να προσφέρει τις απαραίτητες πληροφορίες για την προστασία της υγείας και της ακεραιότητας των εργαζομένων στα σχετικά τεχνικά έργα.

Βασίλης Μακρόπουλος
Πρόεδρος Δ.Σ. του ΕΛΙΝΥΑΕ
Καθηγητής Εθνικής Σχολής Δημόσιας Υγείας



Τα τελευταία χρόνια με την κατασκευή μεγάλων έργων, όπως η Αττική και η Εγνατία Οδός, η οδοποιία έχει αναπτυχθεί πολύ στη χώρα μας. Στα έργα αυτά κατασκευάστηκαν περίπου 130 σήραγγες. Εκατοντάδες εργαζόμενοι εργάστηκαν, και εργάζονται, στον κλάδο ο οποίος έχει υψηλή επικινδυνότητα και έχουν σημειωθεί θανατηφόρα ατυχήματα.

Το φυλλάδιο που έχεις στα χέρια σου έχει σα στόχο να πληροφορήσει τους εργαζόμενους σε εργασίες διάνοιξης σηράγγων σχετικά με τους βασικούς κινδύνους στους οποίους εκτίθενται. Οι οδηγίες και τα μέτρα που προτείνονται είναι ενδεικτικά και όχι εξαντλητικά.


ΑΣΦΑΛΕΙΣ ΑΝΑΤΙΝΑΞΕΙΣ

Στις εργασίες διάνοιξης σηράγγων με τη μέθοδο της ανατίναξης διατρέχει σοβαρό κίνδυνο από μη ελεγχόμενη έκρηξη. Ο κίνδυνος μπορεί να προέλθει τόσο από πρόωρη ανατίναξη κατά την αποθήκευση ή μεταφορά των εκρηκτικών όσο και από άστοχη ανατίναξη που οφείλεται σε λάθος υπολογισμούς ως προς τη θέση ανατίναξης ή σε αστοχία του ίδιου του εκρηκτικού υλικού.

Πρόσεξε τα εξής:

Σωστή αποθήκευση και μεταφορά εκρηκτικών.

- ✓ Τα εκρηκτικά που χρησιμοποιείς δεν πρέπει να έχουν λήξει.
- ✓ Πρέπει να υπάρχουν χωριστές αποθήκες για τα καψούλια και τα εκρηκτικά.
- ✓ Οι αποθήκες πρέπει να έχουν τις κατάλληλες διαστάσεις, να απέχουν ικανές αποστάσεις από τη σήραγγα κ.α.
- ✓ Στις αποθήκες δεν πρέπει να υπάρχουν μεταλλικά υλικά ή αντικείμενα που μπορεί να προκαλέσουν σπινθήρα.



✓ Τα καψούλια στα φορτηγά πρέπει να μεταφέρονται σε ειδικούς χώρους στα φορτηγά απομονωμένους από τα εκρηκτικά.

Ασφαλείς διαδικασίες ανατίναξης

✓ Τα εκρηκτικά αποθηκεύονται στη σήραγγα μόνο λίγο πριν την τοποθέτησή τους.

✓ Δεν πρέπει ποτέ να καπνίζεις ή να εκτελείς οποιαδήποτε εργασία που μπορεί να προκαλέσει σπινθήρα δίπλα στα εκρηκτικά.

✓ Μπορείς να εκτελέσεις τις εργασίες γόμωσης – πυροδότησης μόνο αν έχεις την κατάλληλη άδεια.

✓ Κατά τη διάρκεια της γόμωσης οι σήραγγες πρέπει να εκκενώνονται και να μένει μέσα μόνο ο γομωτής, ο βοηθός του και το προσωπικό επίβλεψης.

✓ Οι σήραγγες πρέπει να αποκλείονται (και οι δύο κλάδοι όταν πρόκειται για διπλή σήραγγα).

{Ισχύουν: ο Κανονισμός Μεταλλευτικών και Λατομικών εργασιών Υπ.Απόφαση Π-5/Φ/117402/84 και το ΠΔ 225/ 1989: «Υγιεινή και Ασφάλεια στα Υπόγεια Τεχνικά Έργα»}

ΑΣΦΑΛΕΙΑ ΒΑΡΕΩΝ ΜΗΧΑΝΗΜΑΤΩΝ ΣΤΟ ΕΡΓΟΤΑΞΙΟ

Είτε είσαι χειριστής βαρέος μηχανήματος έργου (εκσκαφέα, οδοστρωτήρα, jumbo, dumper κ.α.) είτε απλά εργάτης που εργάζεται σε χώρο όπου κινούνται τα μηχανήματα αυτά, πρόσεχε τα ακόλουθα:

Σωστή επικοινωνία.

✓ Κάθε χειριστής πρέπει να βρίσκεται σε συνεχή επικοινωνία με τον κουμανταδόρο του και να βλέπει τα σήματα που εκείνος του δίνει. Αν αυτό είναι αδύνατο, η επικοινωνία πρέπει να διασφαλίζεται μέσω ασυρμάτων.

✓ Πρέπει ακόμα ο χειριστής να γνωρίζει ακριβώς τη θέση των εργαζομένων σε σχέση με το μηχάνημα, γι' αυτό το λόγο πρέπει όλοι να φοράνε ανακλαστικά γιλέκα.


✓ Όλα τα μηχανήματα πρέπει να είναι εξοπλισμένα με ηχητικό σήμα τέτοιο ώστε όταν κάνουν όπισθεν να ακούγεται από τους γύρω εργαζόμενους.

Προσοχή στις εργασίες με κίνδυνο ανατροπής.

✓ Αν χειρίζεσαι μηχανήματα σε κεκλιμένο επίπεδο, προσπάθησε να μην κινείσαι κατά πλάτος του μετώπου της πλαγιάς αλλά αν είναι δυνατό πάνω-κάτω σε αυτό.

✓ Πρόσεχε πολύ όταν εργάζεσαι κοντά σε ανοικτές εκσκαφές.





✓ Πάντα να φοράς τη ζώνη ασφαλείας, για να μείνεις στη θέση σου σε περίπτωση ανατροπής.

Ποτέ μην πηδάς για να ανέβεις σε ένα μηχάνημα ή να κατέβεις από αυτό.

✓ Να χρησιμοποιείς πάντα τη μικρή σκάλα που πρέπει να έχουν όλα τα μηχανήματα έργου.

Να ελέγχεις το μηχάνημα που χειρίζεσαι, σε μόνιμη βάση και να απαιτείς να συντηρείται όταν και όπως πρέπει.

✓ Τα μηχανήματα πρέπει να συντηρούνται σύμφωνα με τις οδηγίες του κατασκευαστή τους. Ανά καθορισμένα διαστήματα, και όσο συχνότερα είναι δυνατόν, όλα τα εξαρτήματα του μηχανήματος πρέπει να ελέγχονται από ειδικευμένο προσωπικό. Δώσε ιδιαίτερη προσοχή στο σύστημα διεύθυνσης και τα φρένα. Καλό είναι πριν το ξεκίνημα της βάρδιας να κάνεις ένα γενικό έλεγχο του μηχανήματος.

✓ Όλα τα μηχανήματα έργου πρέπει να είναι εφοδιασμένα με τα προβλεπόμενα από τη νομοθεσία έγγραφα και πιστοποιητικά καταλληλότητας.

✓ Σε καμία περίπτωση δεν πρέπει να χειριστείς μηχάνημα έργου, αν το δίπλωμά σου σαν χειριστή δεν είναι της αντίστοιχης τάξης.

Οργάνωση της κυκλοφορίας στο εργοτάξιο.

✓ Πρέπει να υπάρχουν ξεχωριστές οδοί για τα μηχανήματα και τους εργαζομένους καθώς και ανοίγματα ανά τακτά διαστήματα στα οποία να μπορούν να καταφύγουν οι εργαζόμενοι για να μην παγιδεύονται από την κίνηση των μηχανημάτων. Ποτέ μην τοποθετείς υλικά ή εργαλεία στις οδούς αυτές και ποτέ μη χρησιμοποιείς τα μηχανήματα έργου για μεταφορά προσωπικού.

✓ Για κανένα λόγο μην εισέρχεσαι στη ζώνη λειτουργίας ενός μηχανήματος έργου.

✓ Τοποθέτησε προειδοποιητικά φώτα που να δείχνουν τη θέση εργασίας σου.



Κιγκλίδωμα διαχωρισμού οδού για τα οχήματα και τους πεζούς¹



Εγκατάσταση προστατευτικού κιγκλιδώματος μεταξύ του χείλους της τάφρου και της οδού κυκλοφορίας του οχήματος²

Χρήση κατάλληλων μέσων ατομικής προστασίας.



✓ Όσο είσαι στο εργοτάξιο πρέπει πάντα να φοράς κράνος, παπούτσια ασφαλείας και ανακλαστικό γιλέκο. Ανάλογα δε με τους ειδικούς κινδύνους στους οποίους εκτίθεσαι πρέπει να χρησιμοποιείς τα κατάλληλα ΜΑΠ.

{Ισχύουν: ο Κανονισμός Μεταλλευτικών και Λατομικών εργασιών Υπ.Απόφαση II-5/Φ/17402/84, και το ΠΔ 225/1989: «Υγιεινή και Ασφάλεια στα Υπόγεια Τεχνικά Έργα», ΠΔ 305/1996: «Ελάχιστες προδιαγραφές ασφάλειας και υγείας που πρέπει να εφαρμόζονται στα προσωρινά ή κινητά εργοτάξια», ΠΔ 105/1995: «Ελάχιστες προδιαγραφές για τη σήμανση ασφάλειας και υγείας», ΠΔ 395/1994: «Ελάχιστες προδιαγραφές ασφάλειας και υγείας για τη χρησιμοποίηση εξοπλισμού εργασίας» και οι τροποποιήσεις του. }

ΑΣΦΑΛΕΙΑ ΑΠΟ ΠΤΩΣΕΙΣ


Οι πτώσεις από ύψος αποτελούν την κυριότερη αιτία θανατηφόρων ατυχημάτων και τραυματισμών στον κλάδο των κατασκευών. Προστάτεψε τον εαυτό σου όταν πρέπει να εργαστείς σε ύψος.



Χρησιμοποίησε πάντα την κατάλληλη μέθοδο προστασίας από πτώση.

Είναι υποχρέωση του εργοδότη να σου παρέχει τα κατάλληλα μέτρα προστασίας από πτώση αν πρέπει να εργαστείς σε ύψος μεγαλύτερο από 0,75 μέτρα. Αυτό σημαίνει ότι ανάλογα με τη θέση εργασίας σου θα πρέπει να ακολουθείται μία ή περισσότερες από τις ακόλουθες μεθόδους:

- ✓ Προστατευτικά κιγκλιδώματα.
- ✓ Αν δεν είναι δυνατόν να εγκατασταθούν κιγκλιδώματα θα πρέπει να χρησιμοποιείται κάποιο σύστημα αποφυγής πτώσεων, όπως για παράδειγμα οι εργοεξέδρες, ώστε να μην εργάζεσαι απροστάτευτος.
- ✓ Αν δεν είναι δυνατόν να χρησιμοποιηθούν συστήματα αποφυγής πτώσεων τότε θα πρέπει να χρησιμοποιούνται συστήματα προστασίας από πτώση, τα οποία θα εμποδίσουν την πρόσκρουση στο έδαφος. Τέτοια μπορεί να είναι τα δίκτυα προστασίας, οι «γραμμές ζωής», οι ολόσωμες ζώνες ασφαλείας κ.λπ.
- ✓ Σε ορισμένες περιπτώσεις, όπου είναι αδύνατη η εφαρμογή κάποιων α-



πό τις παραπάνω μεθόδους, θα πρέπει να οργανώνεται μία περιοχική ασφαλείας με την τοποθέτηση προειδοποιητικών ταινιών σε απόσταση ασφαλείας (π.χ. 2 μέτρα) από αφύλακτες άκρες. Η εργασία στις ζώνες αυτές θα πρέπει να γίνεται με τέτοιο τρόπο ώστε να ελαχιστοποιείται ο κίνδυνος πτώσης των εργαζομένων σε αυτές.

✓ Συχνά απαιτείται η μεταφορά υλικών σε υπερυψωμένες εξέδρες εργασίας (πατάρια). Για το λόγο αυτό αφαιρούνται προσωρινά τα κιγκλιδώματα από τις εξέδρες αυτές. Στην περίπτωση αυτή και μέχρι να ολοκληρωθεί η μεταφορά των υλικών, απαγορεύεται οποιοδήποτε άλλου είδους εργασία στις εξέδρες και πρέπει να τοποθετούνται στην απροστάτευτη άκρη προειδοποιητικές ταινίες. Αφού τελειώσει η μεταφορά των υλικών και πριν ξεκινήσουν πάλι οι εργασίες, ο εργοδηγός της περιοχής πρέπει να μεριμνήσει ώστε τα κιγκλιδώματα να τοποθετηθούν και πάλι στη θέση τους.

Πρόσεξε τις οδηγίες του εργοδηγού σου και την εκπαίδευση που σου γίνεται.

Είναι υποχρέωση του εργοδότη σου προτού ξεκινήσεις να δουλεύεις σε μια θέση που υπάρχει κίνδυνος πτώσης να σε εκπαιδεύσει στην ασφαλή χρήση του εξοπλισμού προστασίας από πτώση που σου παρέχει.

Βοήθησε αυτούς που επιβλέπουν την εργασία στην ανάπτυξη ενός σχεδίου αποφυγής πτώσεων.

Αν η θέση εργασίας σου είναι τέτοια που να εμφανίζει κινδύνους πτώσης από ύψος (π.χ. εργασία σε ύψος χωρίς την παρουσία μόνιμων προστατευτικών κιγκλιδωμάτων, τα υπάρχοντα μέτρα ασφαλείας από πτώσεις δεν είναι επαρκή, μία πιθανή πτώση μπορεί να οδηγήσει σε πολύ σοβαρό τραυματισμό), συνεργάσου με τον εργοδηγό σου και τους επιβλέποντες ώστε να βελτιωθεί η κατάσταση και να δημιουργηθεί ένα σχέδιο αποφυγής πτώσεων.

Αναγνώρισε:

- ✓ τα σημεία που υπάρχουν κίνδυνοι πτώσης
- ✓ το σύστημα προστασίας από πτώση που πρέπει και είναι δυνατόν να εφαρμοστεί
- ✓ τον τρόπο χρησιμοποίησης, ελέγχου και συντήρησης του εξοπλισμού που χρησιμοποιείται για την αποφυγή των πτώσεων
- ✓ πώς θα βοηθήσεις ένα συνάδελφο ο οποίος έπεσε και κρέμεται από τη ζώνη του ή βρίσκεται στο δίκτυ ασφαλείας.



- X** Θέση εργασίας σε καλούπι, με κουπα-
στή αλλά χωρίς ενδιάμεση ράβδο με
κίνδυνο πτώσης



- ✓ Πατάρια σε σήραγγα με προ-
στατευτικά

{Ισχύουν: ΠΔ 778/80: «Περί των μέτρων ασφάλειας κατά την εκτέλεσιν οικοδομικών εργασιών», ΠΔ 1073/81: «Περί μέτρων ασφάλειας κατά την εκτέλεσιν εργασιών εις εργοτάξια οικοδομών και πάσης φύσεως έργων αρμοδιότητας Πολιτικού Μηχανικού» και το ΠΔ 305/1996}.



ΑΣΦΑΛΕΙΑ ΑΠΟ ΕΠΙΚΙΝΔΥΝΑ ΑΕΡΙΑ

Κατά τις εργασίες διάνοιξης σηράγγων, και εν γένει κατά τις υπόγειες εργασίες, είναι πολύ πιθανό να απελευθερωθούν επικίνδυνα αέρια στην ατμόσφαιρα του χώρου εργασίας. Για το λόγο αυτό απαιτούνται ειδικές μετρήσεις.


Προτού ξεκινήσεις την εργασία σου, βεβαιώσου ότι έχουν γίνει όλες οι απαραίτητες μετρήσεις στην ατμόσφαιρα του χώρου εργασίας.

Είναι υποχρέωση του εργοδότη σου να αναθέσει σε έναν έμπειρο επαγγελματία τη διεξαγωγή ελέγχου της ατμόσφαιρας πριν το ξεκίνημα των εργασιών σε κάθε βάρδια. Ο επαγγελματίας αυτός πρέπει κατά τις μετρήσεις να λάβει υπόψη του τις ιδιαιτερότητες του χώρου εργασίας (π.χ. γειτνίαση με γραμμές αερίου, υπονόμους κ.λπ.) καθώς και τη φύση των εργασιών που μπορεί να αλλάξουν τα δεδομένα της ατμόσφαιρας με την πρόοδο της εργασίας (π.χ. συγκολλήσεις, χρήση κινητήρων ντίζελ, εκρηκτικά κ.λπ.). Αν οι μετρήσεις δείξουν την ύπαρξη αερίων που μπορεί να αποτελέσουν κίνδυνο για τη ζωή των εργαζομένων σε κάποια χρονική στιγμή, θα πρέπει να ληφθούν αμέσως όλα τα απαραίτητα προστατευτικά μέτρα και να ενημερωθούν όλοι οι εργαζόμενοι για το γεγονός αυτό.

Υπάρχει αρκετό οξυγόνο (O_2);

Η πρώτη μέτρηση που πρέπει να γίνεται είναι αυτή της ύπαρξης αρκετού οξυγόνου στην ατμόσφαιρα, δηλαδή μεταξύ 19,5 και 22% του ατμοσφαιρικού αέρα. Εν συνεχεία γίνονται όλες οι υπόλοιπες μετρήσεις που αφορούν το μονοξείδιο του άνθρακα (CO), το διοξείδιο του άνθρακα (CO_2), το διοξείδιο του αζώτου (NO_2), το υδρόθειο (H_2S) και όλα τα άλλα τοξικά αέρια, τις σκόνες, τις αναθυμιάσεις και τους καπνούς ώστε να βεβαιωθεί κανείς ότι τα επίπεδά τους στο χώρο εργασίας παραμένουν εντός των επιτρεπτών ορίων έκθεσης εργαζομένου.

Σε κάθε περίπτωση, απαγορεύεται η είσοδος, η εργασία, ή η παραμο-



νή οποιουδήποτε προσώπου σε κάποιο χώρο, αν μετρηθούν τιμές έκθεσης παραπάνω από τις επιτρεπτές.

Έγιναν μετρήσεις για μεθάνιο (CH_4) και άλλα εύφλεκτα αέρια;

Η ύπαρξη ή όχι μεθανίου ή κάποιου άλλου εύφλεκτου αερίου στην ατμόσφαιρα του χώρου εργασίας, καθορίζει τις διαδικασίες που πρέπει να ακολουθηθούν για να έχουμε ασφαλείς συνθήκες.

- ✓ Αν μετρηθεί μεθάνιο ή άλλο εύφλεκτο πάνω από το 20% του κατώτερου εκρηκτικού ορίου (LEL) στο χώρο εργασίας ή στην επιστροφή του αέρα εξαερισμού, ο χώρος πρέπει να εκκενωθεί αμέσως και να διακοπεί η παροχή ηλεκτρικού (εκτός από τα μηχανήματα αερισμού) έως ότου τα ποσοστά πέσουν κάτω από το 10%.
- ✓ Αν κοντά σε κάποια θερμή εργασία μετρηθεί μεθάνιο ή εύφλεκτο αέριο πάνω από το 10% του κατώτερου εκρηκτικού ορίου, πρέπει να σταματήσει η δουλειά έως ότου τα ποσοστά πέσουν κάτω από το νούμερο αυτό.
- ✓ Αν η μέτρηση είναι πάνω από το 5% του κατώτερου εκρηκτικού ορίου στο χώρο εργασίας ή στην επιστροφή του αέρα εξαερισμού, καλό είναι να αυξηθούν τα επίπεδα εξαερισμού ώστε να μειωθεί το ποσοστό.

Έγιναν μετρήσεις για υδρόθειο (H_2S);

Είναι πολύ σημαντικό να παρακολουθούνται τα επίπεδα του υδρόθειου στην ατμόσφαιρα εργασίας. Αν υπερβαίνουν τα 5 ppm, καλό είναι οι μετρήσεις να γίνονται 2 φορές στη διάρκεια της βάρδιας. Αν μετρηθούν πάνω από 10 ppm, πρέπει να ειδοποιηθούν όλοι οι εργαζόμενοι και η μέτρηση να είναι συνεχής. Αν τα επίπεδα υδρόθειου υπερβούν τα 20 ppm πρέπει η ειδοποίηση να γίνεται με χαρακτηριστικό ηχητικό σήμα και να εφαρμόζονται τα μέτρα που πρέπει να έχουν προβλεφθεί (χρήση προσωπικής α-

ναπνευστικής συσκευής, αύξηση αερισμού, εκκένωση χώρου κ.λπ.).

Εναλλακτικά μπορεί να υπάρχουν στη σήραγγα εγκατεστημένα μόνιμα συστήματα μέτρησης των αερίων με ενσωματωμένο συναγερμό.



Όργανο άμεσης μέτρησης αερίων με τη φιάλη βαθμονόμησής του.

Ο χώρος εργασίας αερίζεται επαρκώς;

Η ποιότητα της ατμόσφαιρας του χώρου εργασίας έχει άμεση σχέση με τον επαρκή αερισμό του.

Επαρκής θεωρείται ο αερισμός όταν έχουμε τουλάχιστον παροχή αέρα 5,7 κυβικά μέτρα ανά εργαζόμενο ανά πρώτο λεπτό (περίπου 342 m³/ h). Η ταχύτητα του αέρα στη θέση εργασίας δεν πρέπει να είναι μεγαλύτερη από 6 m/sec. Ειδικότερα, αν είναι απολύτως απαραίτητη η χρήση μηχανών εσωτερικής καύσης, η ποσότητα επαρκούς αέρα αυξάνεται τουλάχιστον κατά 2 κυβικά ανά πρώτο λεπτό και ίππο μηχανής. Οι μηχανές εσωτερικής καύσης πρέπει να έχουν ειδικό φίλτρο για να συγκρατούν τα επιβλαβή αέρια των καυσαερίων.

Επιπρόσθετα, είναι απαραίτητη η τοποθέτηση σίτας στην εξάτμιση των μηχανών αυτών ώστε να μειώνεται ο κίνδυνος έκρηξης.

- ✓ Φρέσκος αέρας πρέπει να παρέχεται σε επαρκείς ποσότητες σε όλες τις θέσεις εργασίας ώστε να αποφεύγεται η συγκέντρωση των τοξικών και εύφλεκτων αερίων. Αν αυτό δεν μπορεί να γίνεται με φυσικό τρόπο, πρέπει να γίνεται με μηχανικό.
- ✓ Για τις περιπτώσεις χώρων όπου γίνονται εργασίες που δημιουργούν σκόνη, καπνούς, αναθυμιάσεις ή αέρια πρέπει να υπάρχει κάποια μέθοδος εξαερισμού ώστε να μειώνεται η συγκέντρωσή τους στις θέσεις εργασίας μεταφέροντάς τα στην εξωτερική ατμόσφαιρα. Οι εργασίες στους χώ-



ρους αυτούς μπορούν να ξαναξεκινήσουν όταν τα επικίνδυνα αέρια φτάσουν στα επιτρεπτά όρια έκθεσης εργαζομένου.

{Ισχύει το ΠΔ 225/ 1989: «Υγιεινή και Ασφάλεια στα Υπόγεια Τεχνικά Έργα»}.



ΑΣΦΑΛΕΙΑ ΑΠΟ ΚΑΤΑΠΛΑΚΩΣΕΙΣ

Κάθε υπόγεια θέση εργασίας πρέπει να προστατεύεται από τον κίνδυνο καταπλάκωσης με μία ασφαλή μέθοδο στήριξης. Η μέθοδος αυτή πρέπει να έχει σχεδιαστεί και εφαρμοστεί από έναν εξειδικευμένο επαγγελματία.

Βεβαιώσου πριν ξεκινήσεις τη δουλειά σε κάθε βάρδια ότι έχει γίνει έλεγχος από έναν έμπειρο επαγγελματία της οροφής, του μετώπου και των τοιχωμάτων του χώρου εργασίας, για να εξακριβωθεί η σταθερότητα του εδάφους.

Αν διαπιστωθεί ότι υπάρχει πρόβλημα αστάθειας εδάφους πρέπει άμεσα να ενισχυθεί με κάποια μέθοδο (αναβαθμίδες, στηρίγματα κ.λπ.) λαμβάνοντας υπόψη τις ιδιαίτερες συνθήκες της θέσης εργασίας και την απόσταση από πηγές δονήσεων. Οι βάσεις των στηριγμάτων πρέπει να είναι γερά αγκυρωμένες ώστε να μη μετακινηθούν λόγω της μετατόπισης του εδάφους. Για μεγαλύτερη σταθερότητα καλό είναι να υπάρχει και πλευρική στήριξη μεταξύ δύο γειτονικών στηριγμάτων. Ιδιαίτερη προσοχή χρειάζεται αν εργάζεσαι για την κατασκευή αυτών ακριβώς των στηρίξεων.

Αν αντιληφθείς φθορές ή μετατοπίσεις στα στηρίγματα, ενημέρωσε αμέσως τον εργοδηγό σου ώστε να διορθωθούν ή να αντικατασταθούν όσο το δυνατόν γρηγορότερα.

Βεβαιώσου ότι κατάλληλη στήριξη υπάρχει σε όλες τις εκσκαφές και ότι όλες οι είσοδοι που οδηγούν σε θέσεις εργασίας σε υπόγειους χώρους προστατεύονται από πιθανές καταπλάκώσεις.

Οποιαδήποτε εκσκαφή βάθους μεγαλύτερου του 1,5 μέτρου πρέπει να στηρίζεται με την κατάλληλη μέθοδο και υλικό (ασφάλι, ενισχυμένο σκυρόδεμα, ξύλο κ.λπ.). Επίσης οι είσοδοι κάθε υπόγειου χώρου εργασίας πρέπει να προστατεύονται από κατάρρευση μετώπου και φράξιμό τους με τη χρήση αναβαθμίδων, την κατάλληλη κλίση πρανούς, την τοποθέτηση μεταλλικού δικτυού ή άλλης αντίστοιχης μεθόδου.



Προσοχή μετά από κάθε έκρηξη.

- ✓ Όλα τα στηρίγματα των υπόγειων χώρων εργασίας στην περιοχή που επηρεάστηκε από την έκρηξη και τις επακόλουθες δονήσεις, πρέπει να ελέγχονται και να επιδιορθώνονται, αν αυτό είναι απαραίτητο.

Αν δεν εργάζεσαι σε κάποια εκσκαφή ή υπόγειο χώρο γενικότερα, μην πλησιάζεις αυτούς τους χώρους χωρίς λόγο.

- ✓ Η πρόσβαση στους υπόγειους χώρους πρέπει να ελέγχεται και να τοποθετούνται προειδοποιητικά σήματα και μπαριέρες ασφαλείας.

{Ισχύουν: ο Κανονισμός Μεταλλευτικών και Λατομικών εργασιών και τα ΠΔ 1073/81, ΠΔ 225/89, ΠΔ 305/96}.

ΕΚΘΕΣΗ ΣΕ ΦΥΣΙΚΟΥΣ ΠΑΡΑΓΟΝΤΕΣ


Θόρυβος

Σε εργασίες διάνοιξης σηράγγων εκτίθεσαι σε θόρυβο. Ο υψηλός θόρυβος μπορεί να προκαλέσει βλάβη στην ακοή σου αλλά έχει και άλλες δυσάρεστες επιδράσεις όπως αναπνευστικές, καρδιαγγειακές, πεπτικές, αδενικές και νευρολογικές διαταραχές.

Πηγές θορύβου στο εργοτάξιο, είναι τα διάφορα μηχανήματα, χωματουργικά, διατρητικά, πρέσα μπετόν, δονητές μπετόν, συστήματα εξαερισμού κ.α. Η ένταση θορύβου κυμαίνεται από 85-100 dB(A).

- ✓ Ο εργοδότης σου έχει υποχρέωση να κάνει ατομικές μετρήσεις θορύβου στο εργασιακό περιβάλλον.
- ✓ Η ανώτατη τιμή θορύβου που επιτρέπεται από τη νομοθεσία να εκτίθεται ο εργαζόμενος για 8ωρη βάρδια είναι 87 dB(A). Στα 80 dB(A) ο εργοδότης σου πρέπει να λαμβάνει ορισμένα τεχνικά και οργανωτικά μέτρα για να μειώσει το θόρυβο.
- ✓ Αν δεν έχουν ληφθεί τα απαραίτητα τεχνικά μέτρα για τη μείωση του θορύβου, πρέπει να προφυλαχθείς από το θόρυβο με μέσα ατομικά προστασίας (ΜΑΠ) όπως ωτασπίδες. Ο εργοδότης έχει υποχρέωση να παρέχει τα ΜΑΠ δωρεάν στους εργαζόμενους. Είναι σημαντικό να επιλέγονται ΜΑΠ που μειώνουν επαρκώς το θόρυβο.
- ✓ Εάν εκτίθεσαι σε θόρυβο πάνω από 85 dB(A) δικαιούσαι ιατρική παρακολούθηση.

{Ισχύει το Π.Δ. 149/2006: «Ελάχιστες προδιαγραφές υγείας και ασφάλειας όσον αφορά την έκθεση των εργαζομένων σε κινδύνους προερχόμενους από φυσικούς παράγοντες (θόρυβος)» σε συμμόρφωση με την Οδηγία 2003/10/ΕΚ «ελάχιστες προδιαγραφές ΥΑΕ για την έκθεση σε κινδύνους από φυσικούς παράγοντες (θόρυβος)», ό-




που η ανώτατη οριακή τιμή είναι 87 dB(A), η ανώτερη τιμή για ανάληψη δράσης 85 dB(A) και η κατώτατη τιμή για ανάληψη δράσης είναι 80 dB(A)}.

Δονήσεις

Εάν είσαι οδηγός μηχανήματος έργου, εκτίθεσαι σε δονήσεις ολοκλήρου σώματος. Οι δονήσεις μπορεί να προκαλέσουν βλάβες στη σπονδυλική στήλη αλλά και άλλες διαταραχές όπως ναυτία, προβληματική ισορροπία κ.α. Τα οχήματα που δονούνται περισσότερο είναι τα χωματουργικά, ειδικά αυτά που κινούνται σε ανώμαλο δρόμο, τα μηχανήματα οδόστρωσης κ.α.

- ✓ Ο εργοδότης σου έχει την υποχρέωση να εκτιμά την έκθεση σε δονήσεις είτε υπολογίζοντας την τιμή δόνησης που δίνει ο κατασκευαστής του μηχανήματος είτε μετρώντας με ειδικά όργανα τις δονήσεις στα καθίσματα των χειριστών.
- ✓ Δεν επιτρέπεται να εκτίθεσαι για 8 ώρες σε δονήσεις υψηλότερης επιτάχυνσης από 1,15 m/sec². Σε έκθεση παραπάνω από 0,5 m/sec² ο εργοδότης πρέπει να λαμβάνει τεχνικά και οργανωτικά μέτρα μείωσης της έκθεσης σε δονήσεις.
- ✓ Εάν εκτίθεσαι σε δονήσεις πάνω από 0,5 m/sec² δικαιούσαι ιατρική παρακολούθηση.
- ✓ Ο εργοδότης πρέπει να επιλέγει καθίσματα βάσει των χαρακτηριστικών διάδοσης των δονήσεων και όχι μόνο βάσει της αίσθησης άνεσης του χειριστή.
- ✓ Ο εργοδότης πρέπει να επιλέγει καθίσματα τα οποία θα μειώνουν ικανοποιητικά τη δόνηση σε όλες τις συχνότητες, αλλά κυρίως στις χαμηλότερες (1 έως 8 Hz).
- ✓ Συντήρησε κατάλληλα τους εκσκαφείς για να μειωθεί η φθορά, που έχει ως αποτέλεσμα αυξημένη δόνηση.



✓ Μείωσε την ταχύτητα των εκσκαφών κατά την οδήγηση, ιδιαίτερα πάνω σε ανώμαλες επιφάνειες.

✓ Θα πρέπει να αποφεύγεις να πηδάς κατά την έξοδο από τους εκσκαφείς καθόσον αυτό προκαλεί σοκ στο σώμα το οποίο είχε μόλις υποστεί δόνηση για αρκετές ώρες.

{Ισχύει το ΠΔ 159/2005: «Ελάχιστες προδιαγραφές ΥΑΕ για την έκθεση σε κινδύνους από φυσικούς παράγοντες (κραδασμοί) σε συμμόρφωση με την Οδηγία 2002/44/ΕΚ»}

Μικροκλίμα

Δεδομένου ότι τον περισσότερο καιρό εργάζεσαι στο ύπαιθρο είσαι εκτεθειμένος στις κλιματολογικές συνθήκες. Κατά συνέπεια έρχεσαι αντιμέτωπος με τον αέρα και ακραίες θερμοκρασίες, όπως υπερβολική ζέστη ή κρύο, με κίνδυνο τη θερμική εξάντληση ή αντίστοιχα την υποθερμία και τα κρουπαγήματα.

✓ Μέσα στις σήραγγες εφόσον επικρατούν υψηλές θερμοκρασίες $>28^{\circ}\text{C}$, πρέπει να γίνονται με κατάλληλα όργανα συχνές μετρήσεις, το λιγότερο μία φορά τη μέρα για τον έλεγχο του δείκτη θερμοκρασίας-υγρασίας (ΔΘΥ).

✓ Όταν η θερμοκρασία είναι $> 28^{\circ}\text{C}$ και η τιμή του δείκτη ΔΘΥ $> 27,7^{\circ}\text{C}$ η εργασία πρέπει να γίνεται με διαλείμματα σύμφωνα με το σχετικό πίνακα που προβλέπεται στη νομοθεσία.

{Ισχύει ο Κανονισμός Μεταλλευτικών και Λατομικών εργασιών Υπ. Απόφαση 11-5/Φ/117402/84, Άρθρο 23.

Επίσης για την αντιμετώπιση της θερμικής καταπόνησης των εργαζομένων κατά το θέρους έχουν εκδοθεί από το Υπ. Εργασίας οι εγκύκλιοι 130329/95 και 130295/01}.

Φωτισμός

Ανεπαρκής φωτισμός μέσα στη σήραγγα μπορεί να αποτελέσει αιτία ατυχήματος.

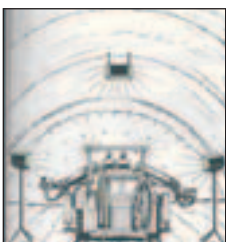


✗ Παραδείγματα ανεπαρκούς φωτισμού σε επικίνδυνες εργασίες σε σήραγγες όπως ξεσκάρωμα και καλούπωμα

✓ Η ένταση του φωτισμού σε όλα τα τμήματα του υπογείου έργου δεν πρέπει να είναι μικρότερη από 120 Lux.

✓ Ειδικότερα στις θέσεις διάτρησης, αφαίρεσης επικίνδυνων όγκων, υποστήλωσης και σκυροδέτησης πρέπει να ενισχύεται ο φωτισμός με ειδικούς προβολείς.

{Ισχύει το ΠΔ 225/ 1989: «Υγιεινή και Ασφάλεια στα Υπόγεια Τεχνικά Έργα», Άρθρο 19}



✓ Καλός τοπικός φωτισμός σε σήραγγες!

Ι. Πηγή: Safe working in tunneling, Tiefbau – Berufsgenossenschaft, 1989



ΕΚΘΕΣΗ ΣΕ ΧΗΜΙΚΟΥΣ ΠΑΡΑΓΟΝΤΕΣ

Σκόνη με πυρίτιο

Στις εργασίες διάνοιξης σηράγγων τα πετρώματα περιέχουν συχνά πυρίτιο (στη μορφή του ελεύθερου κρυσταλλικού διοξειδίου του πυριτίου). Αν εργάζεσαι στις εργασίες διάτρησης αλλά και γενικά στις χωματοουργικές εργασίες εκτίθεσαι σε σκόνη που μπορεί να έχει πυρίτιο. Η σκόνη αυτή μπορεί να προκαλέσει σοβαρότατες ασθένειες στο αναπνευστικό σου σύστημα όπως πνευμονοκονίωση και πυριτίαση.

Τι μπορεί να γίνει ώστε να προστατευτείς από την πυριτίαση:

- ✓ Ο εργοδότης σου πρέπει να εφαρμόζει τα κατάλληλα τεχνικά μέτρα ώστε να μειώνονται τα επίπεδα σκόνης πυριτίου και να υπάρχει έλεγχος για να διατηρούνται αποτελεσματικά. Π.χ. στα υπόγεια έργα πρέπει να εφαρμόζεται απαραίτητα υγρή και όχι ξηρή διάτρηση, τα μηχανήματα που δεν έχουν υγρή διάτρηση (για εξωτερικές εργασίες) πρέπει να έχουν συλλέκτες για τη σκόνη, οι καμπίνες των μηχανημάτων πρέπει να είναι κλειστές με κατάλληλο εξαερισμό.
- ✓ Πρέπει κατά την εργασία σου να ακολουθείς κατάλληλες διαδικασίες ώστε να ελαχιστοποιείται η σκόνη, π.χ. να αφαιρείς τη σκόνη με μία μάνικα νερού ή με υγρό σκούπισμα αντί με ξηρό.
- ✓ Πρέπει να φοράς κατάλληλα ρούχα και εγκεκριμένες αναπνευστικές συσκευές σωματιδίων, όταν τα τεχνικά μέτρα δεν είναι από μόνα τους επαρκή για να μειώσουν την έκθεση σε σκόνη κάτω από τα επιτρεπόμενα όρια. Προσοχή στα γένια και το μουστάκι, διότι τις περισσότερες φορές καθιστούν τις αναπνευστικές συσκευές αναποτελεσματικές.
- ✓ Δικαιούσαι ιατρικό έλεγχο.

[Η σκόνη γενικά για το εσπνεύσιμο κλάσμα (αυτό που μπορείς να εισπνεύσεις) έχει οριακή τιμή 10 mg/m^3 και για το αναπνεύσιμο (αυτό που πάει τελικά στους πνεύμονες σου) είναι 5 mg/m^3 . Η σκόνη με πυρίτιο έχει χαμηλότερη οριακή τιμή από τη γενική σκόνη και υπολογίζεται βάσει τύπου σύμφωνα με το ποσοστό περιεκτικότητας πυριτίου, π.χ. για αναπνεύσιμη σκόνη με περιεκτικότητα πυριτίου 20%, η οριακή τιμή έκθεσης είναι $0,45 \text{ mg/m}^3$. [Υπολογίζεται από τον τύπο Οριακή Τιμή Έκθεσης (O.T.E.) = $10 / (X+2) \text{ mg/m}^3$ όπου X η περιεκτικότητα]. Αντίστοιχα για την εισπνεύσιμη σκόνη με περιεκτικότητα πυριτίου 20%, η οριακή τιμή έκθεσης είναι $1,30 \text{ mg/m}^3$ {O.T.E. = $30 / (X+3)$ }].

Βλέπε ΠΔ 77/93: «για την προστασία των εργαζομένων από φυσικούς, χημικούς, και βιολογικούς παράγοντες»].

Gunite

Η εκτόξευση σκυροδέματος (Gunite) είναι μια από τις διαδικασίες προσωρινής υποστήριξης της σήραγγας. Αν είσαι χειριστής πρέσας εκτοξευόμενου σκυροδέματος ή αν εργάζεσαι κοντά στο χειριστή, εκτίθεσαι στη σκόνη. Το υλικό που χρη-



✓ Χειριστής πρέσας εκτοξευόμενου σκυροδέματος με τα κατάλληλα ΜΑΠ

σιμοποιείται σε αυτή την τεχνική αποτελείται από ένα μίγμα τσιμέντου, νερού και πρόσθετων που βελτιώνουν τις ιδιότητες του μίγματος. Η ακατάλληλη αναλογία υλικών οδηγεί όχι μόνο σε κακό τεχνικό αποτέλεσμα αλλά

π.χ. και σε αυξημένη σκόνη η οποία ασφαλώς επιβαρύνει την υγεία σου, αν δε φοράς τα κατάλληλα μέσα ατομικής προστασίας.


Κατάλληλα μέτρα για την αντιμετώπιση των κινδύνων είναι:

- ✓ ο χειρισμός της αντλίας πρέπει να γίνεται με τηλεχειριστήριο και από μακριά
- ✓ η τροφοδότηση του αναμίκτη πρέπει να γίνεται ώστε να αποφεύγεται η δημιουργία σκόνης (π.χ. υγρή τροφοδοσία)
- ✓ αν είσαι χειριστής της αντλίας εκτοξευμένου σκυροδέματος, πρέπει να φοράς ειδική μάσκα με φίλτρο, ολόσωμη φόρμα εργασίας, προστατευτικά γάντια και γυαλιά για την αποφυγή εισπνοής αλλά και επαφής με το δέρμα ή τα μάτια
- ✓ αν είσαι εργαζόμενος κοντά στο χειριστή, πρέπει να φοράς τουλάχιστον μάσκα.

Άσφαλτος

Η άσφαλτος χρησιμοποιείται στην οδοποιία. Είναι ένα μίγμα βιτουμενίου (bitumen) και αδρανών ανόργανων υλικών (ορυκτών, άμμου κ.λπ.). Οι βασικοί κίνδυνοι που σχετίζονται με την άσφαλτο είναι δύο τύπων: κίνδυνος έκρηξης και πυρκαγιάς και κίνδυνος για την υγεία από την επαφή με τα μάτια και το δέρμα και την εισπνοή ατμών.






Η ζεστή ασφάλτος είναι δυνατό να προκαλέσει σοβαρά εγκαύματα γιατί κολλά στο δέρμα και απομακρύνεται δύσκολα. Οι καπνοί της ερεθίζουν το δέρμα και τα μάτια προκαλώντας δερματίτιδες, δερματικές αλλοιώσεις, όπως η ακμή, κερατώσεις μετά από επαναλαμβανόμενη έκθεση, φωτοευαισθησία και μελάνωμα. Υψηλές θερμοκρασίες, γύρω στους 260 °C, αυξάνουν τη δημιουργία επικίνδυνων ατμών και κατά συνέπεια την πιθανότητα εμφάνισης σχετικών συμπτωμάτων και ασθενειών. Όσον αφορά στο αναπνευστικό σου σύστημα, από την εισπνοή καπνού μπορεί να προκληθεί, ανάλογα με το βαθμό της έκθεσης, υπεραιμία, οξεία βρογχίτιδα, πνευμονίτιδα, πνευμονική διάταση, περιβρογχιολίτιδα, αποστήματα, ατροφία επιθηλίου, νέκρωση.

Εάν είσαι οδηγός finisher ή οδοστρωτήρων, αλλά και εργαζόμενος που στρώνει την ασφάλτο, πρέπει να ακολουθείς τις παρακάτω οδηγίες:

- ✓ να ζητάς το δελτίο δεδομένων ασφάλειας (MSDS) της ασφάλτου που αναφέρει τη σύστασή της και τα απαραίτητα ΜΑΠ αλλά και οδηγίες για τις πρώτες βοήθειες
- ✓ δεν πρέπει να καπνίζεις ή να εκτελείς εργασίες που μπορεί να προκαλέσουν σπινθήρα εκεί όπου υπάρχουν ατμοί ασφάλτου
- ✓ να αποφεύγεις την επαφή της ασφάλτου με τα μάτια
- ✓ να αποφεύγεις την επαφή της ασφάλτου με το δέρμα
- ✓ να υπάρχει επαρκής εξαερισμός
- ✓ να φοράς γυαλιά ασφαλείας
- ✓ να φοράς μάσκα

Προσοχή! Μια μάσκα για σκόνη θα σε προστατεύσει από τα σωματίδια της ασφάλτου αλλά δεν θα κάνει τίποτα για τους τοξικούς ατμούς που περιέχονται στο μίγμα! Σε αυτές τις περιπτώσεις πρέπει



να φοράς μάσκα ολοκλήρου προσώπου με οργανικό φίλτρο και φίλτρο σωματιδίων που προστατεύει ταυτόχρονα τόσο από τους ατμούς όσο και από τα σωματίδια.

✓ να φοράς γάντια.

{Η οριακή τιμή της ασφάλτου σε μορφή αδρανούς σκόνης είναι $5,0 \text{ mg/m}^3$. Υπάρχουν οριακές τιμές για ιδιαίτερα επικίνδυνες χημικές ουσίες που περιέχονται στο μίγμα ασφάλτου όπως είναι οι πολυκυκλικοί αρωματικοί υδρογονάνθρακες.

Ισχύει το ΠΔ 90/99: «Καθορισμός ΟΤΕ και ανώτατων ΟΤΕ των εργαζομένων σε ορισμένους χημικούς παράγοντες κατά τη διάρκεια της εργασίας τους»}.

ΕΚΘΕΣΗ ΣΕ ΕΡΓΟΝΟΜΙΚΟΥΣ ΠΑΡΑΓΟΝΤΕΣ

Επίπονες στάσεις εργασίας – Χειρωνακτική διακίνηση φορτίων

Αν εργάζεσαι στο καλούπωμα ή το σιδέρωμα μέσα στη σήραγγα, συνήθως έχεις επίπονες στάσεις εργασίας, όπως εργασία με τα χέρια πάνω από τους ώμους, γονατιστή θέση, σκυφτή μέση κ.α.

Επίσης η εργασία στο σιδέρωμα είναι επαναλαμβανόμενη και κουραστική. Τέλος μεταφέρεις χειρωνακτικά βαριά φορτία όπως ο σπλισμός.

Οι επίπονες στάσεις εργασίας για παρατεταμένο διάστημα μπορεί να σου προκαλέσουν μυοσκελετικά προβλήματα στα άνω άκρα και τη μέση. Επίσης η ανύψωση βαρών είναι επικίνδυνη για τη μέση σου.



X Εργασίες σιδερώματος σε σήραγγα σε επίπονες στάσεις εργασίας



Γενικά πρέπει:

- ✓ να αποφεύγεις τις επίπονες στάσεις εργασίας
- ✓ να γίνονται κατάλληλα διαλείμματα αν αυτές δεν μπορούν να αποφευχθούν
- ✓ φορτία όπως ο οπλισμός, πρέπει να μετακινούνται με μηχανικά μέσα, όπου είναι δυνατό.

{Ισχύει το ΠΔ 17/96: «Μέτρα για τη βελτίωση της ασφάλειας και υγείας των εργαζομένων κατά την εργασία τους», Άρθρο 7, παρ. γ και το ΠΔ 397/1994: «Ελάχιστες προδιαγραφές ασφάλειας και υγείας κατά τη χειρωνακτική διακίνηση φορτίων που συνεπάγεται κίνδυνο ιδίως για τη ράχη και την οσφυϊκή χώρα των εργαζομένων σε συμμόρφωση προς την Οδηγία 90/269/ΕΟΚ»}



Η ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΤΩΝ ΕΡΓΑΣΙΩΝ ΣΤΟ ΕΡΓΟΤΑΞΙΟ – ΣΥΝΕΡΓΑΣΙΑ ΜΕ ΤΟΥΣ ΑΛΛΟΥΣ ΥΠΕΡΓΟΛΑΒΟΥΣ

Πολλοί από τους κινδύνους που εμφανίζονται στα εργοτάξια διάνοιξης σηράγγων πηγάζουν από τον τρόπο που οργανώνονται οι εργασίες από τον εργολάβο του έργου καθώς και από την εμπλοκή των εργασιών των διαφόρων υπεργολάβων που αναλαμβάνουν τις εργολαβίες. Ειδικότερα, πρέπει να έχουμε στο νου μας τα ακόλουθα ζητήματα:

Ενημέρωση πριν από την έναρξη των εργασιών.

Για κάθε έργο πρέπει να υπάρχει βάσει του νόμου ένα Σχέδιο Ασφάλειας και Υγείας όπου περιγράφονται οι μέθοδοι εργασίας που θα ακολουθηθούν, οι προβλεπόμενοι κίνδυνοι καθώς και τα ανάλογα προστατευτικά μέτρα που θα ληφθούν. **Η τήρησή του και η ενημέρωση των εργαζομένων είναι δεσμευτική για τον εργοδότη σου.** Ο καλύτερος τρόπος ώστε να περάσει η πληροφορία από τον εργοδότη στον εργαζόμενο είναι συναντήσεις σε καθημερινή βάση, 10 λεπτά πριν την έναρξη της εργασίας, για όλα τα συνεργεία. Οι εργοδηγοί εξηγούν τη δουλειά που πρέπει να γίνει τη συγκεκριμένη μέρα, τους πιθανούς κινδύνους και τα μέτρα προστασίας που πρέπει να ληφθούν. Με τον τρόπο αυτό, αντιμετωπίζονται πιθανές αλλαγές στο πλάνο εργασίας (που είναι συχνότατες στα έργα που μελετάμε) και διασφαλίζεται η ενημέρωση όλων των εργατών για τα προβλήματα που θα αντιμετωπίσουν ενώ παραμένουν μόνιμα σε εγρήγορση.

Να συμμετέχεις ενεργά στις συναντήσεις αυτές εκφράζοντας τη γνώμη σου και τις απορίες που τυχόν έχεις. Ο εργοδότης έχει υποχρέωση να λάβει όλα τα μέτρα προστασίας, να σε ενημερώσει για τους κινδύνους και να επιβλέπει την τήρησή τους. Κι εσύ όμως έχεις την ευθύνη να τηρείς τις οδηγίες και να χρησιμοποιείς τα μέτρα προστασίας που θα σου δοθούν!



Τα συνεργεία πρέπει να βρίσκονται σε συνεχή επαφή μεταξύ τους για θέματα οργάνωσης και προόδου των εργασιών στο εργοτάξιο.

Είναι ευθύνη του εργολάβου του έργου να διοργανώνει τακτικές συναντήσεις με εκπροσώπους των υπεργολάβων ώστε να λύνονται θέματα εμπλοκής και αλληλοκάλυψης εργασιών των παραγόντων του έργου που θα δημιουργήσουν ανασφαλείς καταστάσεις.

Σε περίπτωση που πρέπει να δουλέψουν δύο διαφορετικά συνεργεία στον ίδιο χώρο, θα πρέπει να συντονίζονται οι εργασίες τους με ευθύνη του συντονιστή υγείας και ασφάλειας του έργου.

Τις περισσότερες φορές δυστυχώς, τα συνεργεία των υπεργολάβων είναι αναγκασμένα να εργάζονται στον ίδιο χώρο, ταυτόχρονα, κάνοντας διαφορετικές δουλειές. Μεταφέρουν έτσι τους κινδύνους της εργασίας τους στους εργαζομένους και των άλλων συνεργείων.

Πρέπει με αμοιβαία συμφωνία, να δίνεται προτεραιότητα εργασίας στο συγκεκριμένο χώρο της πιο επείγουσας δουλειάς ενώ οι άλλες να σταματούν προσωρινά. Σε κάθε άλλη περίπτωση, το κάθε συνεργείο θα πρέπει να λαμβάνει τα κατάλληλα μέτρα ώστε η εργασία του να μην προκαλεί κινδύνους στους εργαζομένους του άλλου. Για παράδειγμα, αν ένα συνεργείο εκτελεί εργασίες σε ύψος θα πρέπει να προστατεύει από πτώσεις αντικειμένων τα υπόλοιπα συνεργεία που δουλεύουν από κάτω του. Ένα συνεργείο που εκτελεί βαφή, πρέπει να περιφράσσει το χώρο εργασίας του με παραβάν ώστε να μην επηρεάζει τα γύρω συνεργεία.

Η ανάγκη του «να προλάβουμε τις προθεσμίες» δεν πρέπει να είναι εις βάρος των μέτρων ασφαλείας.

Είναι αλήθεια ότι τα περισσότερα συνεργεία τα κυνηγάει ο χρόνος καθώς τα χρονοδιαγράμματα ενός έργου σπανίως τηρούνται. Αυτό δε σημαίνει ότι επιτρέπεται να γίνονται εκπτώσεις σε θέματα ασφαλείας και μέτρα που δή-



θεν καθυστερούν τη δουλειά.

Η βασική ευθύνη του εργοδότη σου είναι να σε προστατέψει από τους κινδύνους της δουλειάς και να οργανώνει τις εργασίες ώστε να μην αναγκάζεσαι να εργάζεσαι συνεχώς υπό την πίεση του χρόνου και της ανάγκης για υψηλή παραγωγή. Εξάλλου, ο εργαζόμενος που δουλεύει με ασφάλεια, είναι παραγωγικότερος και ταχύτερος από κάποιον που εργάζεται ανοργάνωτα και απερίσκεπτα.

**ΤΟ ΕΠΙΠΕΔΟ ΑΣΦΑΛΕΙΑΣ ΣΤΗΝ ΕΡΓΑΣΙΑ ΣΟΥ
ΕΞΑΡΤΑΤΑΙ ΑΠΟ ΤΗ ΔΕΣΜΕΥΣΗ ΤΟΥ ΕΡΓΟΔΟΤΗ ΣΟΥ
ΚΑΙ ΤΗΝ ΠΡΟΤΕΡΑΙΟΤΗΤΑ ΠΟΥ ΔΙΝΕΙ ΣΤΟ ΖΗΤΗΜΑ ΑΥΤΟ.
ΠΙΕΣΕ ΚΑΙ ΕΣΥ ΠΡΟΣ ΑΥΤΗ ΤΗΝ ΚΑΤΕΥΘΥΝΣΗ.**



ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΚΕΣ ΑΝΑΦΟΡΕΣ

- Safe working in tunneling, Tiefbau - Berufsgenossenschaft, 1989
- Code of practice in tunneling in the construction industry, BSI, 2001
- Μελέτη εκτίμησης επαγγελματικού κινδύνου σε έργα οδοποιίας, ΕΛ.ΙΝ.Υ.Α.Ε., υπό έκδοση

ΤΟ ΒΙΒΛΙΟ

ΥΓΕΙΑ ΚΑΙ ΑΣΦΑΛΕΙΑ ΣΕ ΕΡΓΑΣΙΕΣ ΔΙΑΝΟΙΞΗΣ ΣΗΡΑΓΓΩΝ

ΣΕΛΙΔΟΠΟΙΗΘΗΚΕ ΚΑΙ ΤΥΠΩΘΗΚΕ

ΑΠΟ ΤΟΝ

ΕΚΔΟΤΙΚΟ ΟΡΓΑΝΙΣΜΟ ΛΙΒΑΝΗ ΑΒΕ

Σόλωνος 96-98 – 106 80 Αθήνα.

Τηλ. : 210 3600398, Φαξ: 210 3617791

<http://www.livanis.gr>

ΓΙΑ ΤΟ

ΕΛΛΗΝΙΚΟ ΙΝΣΤΙΤΟΥΤΟ ΥΓΙΕΙΝΗΣ ΚΑΙ ΑΣΦΑΛΕΙΑΣ ΤΗΣ ΕΡΓΑΣΙΑΣ

Η ΠΑΡΟΥΣΑ ΕΙΝΑΙ Η Α΄ ΕΚΔΟΣΗ ΚΑΙ ΤΥΠΩΘΗΚΕ ΣΕ 5.000 ΑΝΤΙΤΥΠΑ

