

## Αποτυχημένοι υπόνομοι

- Εάν υπάρχει υποψία για αποτυχία της ανατίναξης ή και ύπαρξη αποτυχημένων υπονόμων, απαγορεύεται η προσέγγιση του γομωτή στο μέτωπο, πριν περάσουν 30 λεπτά, αν γίνεται πυροδότηση με θραυαλίδα ασφάλειας, ή 15 λεπτά, αν γίνεται ηλεκτρική πυροδότηση.
- Αν μετά την έκρηξη ή κατά την απομάκρυνση των προϊόντων της έκρηξης, διαπιστωθεί ύπαρξη υπονόμων που δεν έχουν εκραγεί, ο γομωτής-πυροδότης πρέπει να τοποθετήσει ενδεικτική πινακίδα στο μέτωπο. Η θέση και ο αριθμός των υπονόμων που δεν έχουν εκραγεί, το ονοματεπώνυμο εκείνου στον οποίο ανατέθηκε η επέμβαση, καθώς και ο τρόπος και τα αποτελέσματα της επέμβασης, καταχωρούνται ενυπόγραφα, απ' το αρμόδιο στέλεχος της ιεραρχίας, στο θεωρημένο ειδικό βιβλίο αποτυχημένων υπονόμων που τηρείται σε κάθε έργο όπου γίνονται πυροδοτήσεις.
- Στις περιπτώσεις μη εμφανούς αφλογιστίας και τυχόν εύρεσης εκρηκτικών υλών ή και καψυλίων που δεν έχουν εκραγεί στα προϊόντα της έκρηξης, όλοι οι εμπλεκόμενοι όπως, χειριστές φορτωτών, προωθητών, χειριστές θραυστήρων, οδηγόι, εργάτες επιφορτισμένοι με την εκκένωση των αυτοκινήτων («τουμπαδόροι») σε πλατείες απόθεσης, θα πρέπει να έχουν τεταμένη την προσοχή τους και να ειδοποιούν άμεσα τον αρμόδιο προϊστάμενο, διακόπτοντας την εργασία.
- Στο μέτωπο όπου υπάρχουν αποτυχημένοι υπόνομοι, απαγορεύεται κάθε εργασία εκτός από κείνη για την καταστροφή των υπονόμων. Η εργασία αυτή γίνεται με μεγάλη προσοχή απ' τον γομωτή-πυροδότη που έχει κριθεί ως ο καταλληλότερος, απ' την Διεύθυνση του έργου, για τις σχετικές εργασίες και οπωσδήποτε με την παρουσία του αρμόδιου επιστάτη ή εργοδηγού ή και εφόσον υπάρχει ανάγκη, του επιβλέποντα. Εάν η γόμωση που δεν έχει εκραγεί, περιέχει ηλεκτρικά καψύλια με άθικτους αγωγούς, ελέγχεται η δυνατότητα νέας πυροδότησης. Αν διαπιστωθεί ότι αυτό δεν είναι δυνατό, οι αγωγοί των καψυλίων πρέπει να βραχυκυκλώνονται και να μονώνεται η σύνδεσή τους.
- Σε περίπτωση που δεν είναι δυνατή η πυροδότηση με την εφαρμογή της παραπάνω διαδικασίας, η καταστροφή των υπονόμων πρέπει να γίνεται κατά την κρίση του επιβλέποντα μηχανικού, σύμφωνα με έναν από τους



παρακάτω τρόπους:

- α) Απομακρύνεται προσεκτικά το υλικό επιγόμεσης και στη συνέχεια τοποθετείται ένα κατάλληλο έναυσμα πάνω στη γόμωση που δεν έχει εκραγεί. Μετά προστίθεται νέο υλικό επιγόμεσης και τελικά γίνεται η πυροδότηση. Η απογόμεση, επιγόμεση και πυροδότηση, γίνονται με τα μέσα και τον τρόπο που καθορίζει ο επιβλέπων μηχανικός.
  - β) Αφαιρείται προσεκτικά η επιγόμεση και η γόμωση με νερό ή νερό και πεπιεσμένο αέρα που διοχετεύεται από κατάλληλα διαμορφωμένο σωλήνα που έχει κατασκευαστεί από ορείχαλκο ή άλλη αντιστατική ύλη, μέχρι την καθολική εκκένωση του διατρήματος.
  - γ) Ανοίγεται ένα καινούργιο παράλληλο διάτρημα σε απόσταση ασφάλειας από τον αποτυχημένο υπόνομο που ορίζεται στο δεκαπλάσιο, το λιγότερο, της διαμέτρου του διατρήματος. Το διάτρημα αυτό, στη συνέχεια, γομώνεται και πυροδοτείται κανονικά.
- Απαγορεύεται η εκβάθυνση ή διεύρυνση του υπόλοιπου διατρήματος που απομένει μετά την έκρηξη.

## Καταστροφή εκρηκτικών υλών και καψυλίων

- Ακατάλληλης εκρηκτικές ύλης και καψύλια πρέπει, στο μέτρο του δυνατού, να επιστρέφονται στον προμηθευτή με παράδοση στον τόπο του έργου. Σε περίπτωση όμως που αυτό δεν είναι δυνατό, οι εκρηκτικές ύλης πρέπει να καταστρέφονται με ελεγχόμενη καύση σε απομακρυσμένη και ασφαλή θέση στον χώρο του έργου και σύμφωνα με τις οδηγίες του επιβλέποντα.

\* \* \*

*Τα σκίτσα προέρχονται από έντυπο της εταιρίας Ελληνικοί Βωξίται Διστόμου ΑΜΒΕ με τίτλο «Οδηγίες ασφάλειας για τα εκρηκτικά».*



ΕΛΛΗΝΙΚΟ ΙΝΣΤΙΤΟΥΤΟ ΥΓΙΕΙΝΗΣ  
ΚΑΙ ΑΣΦΑΛΕΙΑΣ ΤΗΣ ΕΡΓΑΣΙΑΣ (ΕΛ.ΙΝ.Υ.Α.Ε.)

Λιοσίων 143 & Θειρσίου 6, 104 45 ΑΘΗΝΑ

Τηλ: 2108200100

Φαξ: 2108200222, 2108813270

E-mail: info@elinyae.gr

Internet: <http://www.elinyae.gr>



ΕΛΛΗΝΙΚΟ ΙΝΣΤΙΤΟΥΤΟ  
ΥΓΙΕΙΝΗΣ ΚΑΙ ΑΣΦΑΛΕΙΑΣ  
ΤΗΣ ΕΡΓΑΣΙΑΣ  
(ΕΛ.ΙΝ.Υ.Α.Ε.)

## ΚΙΝΔΥΝΟΙ ΜΕΤΡΑ ΠΡΟΛΗΨΗΣ ΚΑΙ ΠΡΟΣΤΑΣΙΑΣ ΣΤΑ ΛΑΤΟΜΕΙΑ

Εργασίες εξόρυξης με εκρηκτικές ύλης



## Γενικά

- Απαγορεύεται η εκτέλεση των εργασιών γόμωσης και πυροδότησης από εργαζόμενους που δεν είναι εφοδιασμένοι με την ειδική άδεια γομωτή-πυροδότη. Οι γομωτές-πυροδότες βοηθούνται στις εργασίες τους από άλλους εργαζόμενους που ορίζονται, από τον επιβλέποντα, ως βοηθοί τους.
- Κατά τη διάρκεια της γόμωσης πρέπει να γίνεται χρήση των ατομικών μέσων προστασίας.
- Η μεταφορά των εκρηκτικών υλών και των μέσων έναυσης και πυροδότησης γίνεται από άτομα που έχουν ειδικά εξουσιοδοτηθεί απ' τη Διεύθυνση του έργου.
- Όταν η μεταφορά γίνεται από εργάτες, η μεταφερόμενη ποσότητα από κάθε εργάτη δεν πρέπει να είναι μεγαλύτερη από 25 κιλά. Η μεταφορά πρέπει να γίνεται με τη συσκευασία του εμπορίου ή μέσα σε ειδικά ξύλινα και ασφαλή κιβώτια.
- Η αποσυσκευασία των εκρηκτικών πρέπει να γίνεται πριν τη χρήση.

- Απαγορεύεται αυστηρά το κάπνισμα και η χρήση φλόγας σε όσους ασχολούνται με εκρηκτικές ύλες ή βρίσκονται σε χώρο που υπάρχουν τέτοιες ύλες.

### Γόμωση των διατηρημάτων

- Ο γομωτής-πυροδότης πριν από τη χρησιμοποίηση των εκρηκτικών υλών, καθώς και των μέσων έναυσης και πυροδότησης πρέπει να ελέγχει την ποιότητα και την καλή κατάστασή τους. Σε περίπτωση που διαπιστώσει οποιαδήποτε ατέλεια, πρέπει αμέσως να αναφερθεί στον ιεραρχικά ανώτερό του για τη λήψη των κατάλληλων οδηγιών και μέτρων.
- Η γόμωση των διατηρημάτων, πρέπει να γίνεται με προσοχή και με τέτοιο τρόπο, ώστε οι υπόνομοι να είναι έτοιμοι για πυροδότηση στην προκαθορισμένη ώρα, η οποία γίνεται γνωστή στο προσωπικό το αργότερο με την έναρξη εργασίας της βάρδιας.
- Στη διάρκεια της γόμωσης, πρέπει να απομακρύνονται από το μέτωπο όλα τα άτομα, εκτός από τον γομωτή-πυροδότη, τον βοηθό του και το προσωπικό επιστάσιας-επίβλεψης.
- Απαγορεύεται αυστηρά η χρήση σιδερένιων εργαλείων όταν χρησιμοποιούνται οι εκρηκτικές ύλες. Οι τακαδόροι πρέπει να είναι πάντοτε ξύλινοι ή ορειχάλκινοι ή από άλλο ειδικό αντιστατικό υλικό. Πριν από την επισκευή τους πρέπει να καθαρίζονται εσωτερικά και εξωτερικά από τυχόν υπολείμματα εκρηκτικής ύλης.
- Η προσαρμογή των καψυλίων στη θρυσάλη ασφαλείας πρέπει να γίνεται μόνο με ειδική πένσα. Η προσαρμογή του καψυλίου στην εκρηκτική θρυσάλη πρέπει να γίνεται με συγκολλητική ταινία. Απαγορεύεται η τοποθέτηση των καψυλίων στη θρυσάλη, καθώς και ο οπλισμός φυσιγγίων, μέσα ή κοντά στις αποθήκες εκρηκτικών υλών ή καψυλίων ή στις θέσεις που βρίσκονται ή εργάζονται άνθρωποι.
- Ο οπλισμός (αρμάτωμα) των φυσιγγίων πρέπει να γίνεται με τη βοήθεια ειδικής ξύλινης ή ορειχάλκινης βελόνας. Η θρυσάλη ή οι αγωγοί των ηλεκτρικών καψυλίων πρέπει να προσδένονται στο φυσιγγιο εναύσματος.
- Το μήκος της θρυσάλης ασφαλείας για κάθε υπόνομο πρέπει να είναι ρυθμισμένο έτσι ώστε να παρέχεται στον πυροδότη αρκετό χρονικό διάστημα να απομακρυνθεί σε ασφαλή θέση κατά την έναυση και του τελευταίου υπονόμου. Το μήκος αυτό προσδιορίζεται ανάλογα με τη μεγαλύτερη ταχύτητα καύσης που έχει προκύψει από τις δοκιμές, καθώς και απ' την απόσταση του μετώπου απ' την ασφαλή θέση του γομωτή-πυροδότη και του βοηθού του. Σε κάθε περίπτωση, το μήκος της θρυσάλης κάθε υπονόμου πρέπει να μην είναι μικρότερο απ' τα 1,20m, ενώ έξω απ' το στόμιο του υπονόμου να εξέχει, το λιγότερο, 20cm.
- Εφόσον για τη γόμωση διατηρημάτων με υγρασία χρησιμοποιείται πυρίτιδα, πρέπει αυτή να τοποθετείται στο διάστημα με μορφή φυσιγγίων που έχουν προστατευτικό απ' την υγρασία περιβλήμα. Σε κάθε άλλη περίπτωση η γόμωση πρέπει να γίνεται χύμα με ειδικά χωνιά από

ψευδάργυρο ή άλλο αντιστατικό υλικό.

- Στην περίπτωση γόμωσης των διατηρημάτων με δυναμίτιδα πρέπει να μεταφέρονται επιτόπου μόνο τα προκαθορισμένα και απόλυτα αναγκαία φυσιγγια. Τα φυσιγγια δυναμίτιδας πρέπει να τοποθετούνται στο διάστημα όπως είναι και με ελαφριά ώθηση απ' τον τακαδόρο.
- Απαγορεύεται αυστηρά η διεύρυνση του πυθμένα των διατηρημάτων με εκρηκτικές ύλες (παράκαμα).
- Σε περίπτωση πνευματικής ή συνεχούς ή χύδην γόμωσης πρέπει τα μηχανήματα γόμωσης να πληρούν τις προδιαγραφές του κατασκευαστή, ιδιαίτερα σε ότι αφορά στη μη δημιουργία στατικών ή παράσιτων ρευμάτων (γείωση, αντιστατικοί σωλήνες γόμωσης κ.λπ.).
- Η επιγόμωση πρέπει να γίνεται με χύμα ή άλλο λεπτό άφλεκτο υλικό, χωρίς χαλίκια. Κατ' εξαίρεση, σε ειδική περίπτωση (κατακλυσμένα από νερά ή υποθαλάσσια διατηρήματα) ρόλο επιγόμωσης μπορεί να παίξει και το νερό. Η επιγόμωση πρέπει να γίνεται με προσοχή για την αποφυγή φθοράς της θρυσάλης ή των καλωδίων. Σε οριζόντια ή ανερχόμενα διατηρήματα, το υλικό επιγόμωσης πρέπει να τοποθετείται σε ειδικά φυσιγγια.
- Απαγορεύεται η αφαίρεση εκρηκτικής ύλης από διάστημα που γομώθηκε, καθώς και η απομάκρυνση της επιγόμωσης με πεπιεσμένο αέρα.

### Πυροδότηση των υπονόμων

- Μετά την ολοκλήρωση της φάσης της γόμωσης ακολουθεί η πυροδότηση των υπονόμων από τον αδειούχο γομωτή - πυροδότη. Απαγορεύεται να παραμείνουν γομωμένα διατηρήματα που δεν πυροδοτήθηκαν, μετά το τέλος της βάρδιας.
- Στη διάρκεια της γόμωσης δεν πρέπει να γίνονται άλλες εργασίες στο μέτωπο. Πρέπει να απομακρύνονται οι εργαζόμενοι που δεν συμμετέχουν στην εργασία και να απαγορεύεται η διέλευση άλλων εργαζόμενων από την περιοχή.
- Στη διάρκεια της γόμωσης πρέπει να τοποθετείται η σχετική σήμανση ασφαλείας.
- Πριν από την πυροδότηση, πρέπει να ειδοποιούνται όλοι οι εργαζόμενοι που βρίσκονται σε επικίνδυνη ακτίνα, για να προφυλαχτούν σε ασφαλή και προκαθορισμένα από τον επιβλέποντα μέρη, καθώς και εκείνοι που διέρχονται ή εργάζονται σε γειτονικά έργα.
- Εντεταλμένοι εργαζόμενοι, οι οποίοι θα πρέπει να έχουν λάβει σαφείς οδηγίες θα πρέπει να φρουρούν όλες τις πιθανές διόδους ή δρόμους προς τον χώρο ανατίναξης, υποβοηθούμενοι με σήματα, πινακίδες, μπάρες και γενικά κάθε πρόσφορο μέσο, απαγορεύοντας τη διέλευση.
- Δεν επιτρέπεται η πυροδότηση πριν εξακριβωθεί ότι όλοι έχουν προφυλαχτεί, οι δίοδοι για απομάκρυνση -μετά το τέλος της πυροδότησης- των πυροδοτών είναι ελεύθερες

και έχει δοθεί το κατάλληλο για κάθε περίπτωση ειδικό σήμα (ευκρινές ηχητικό προειδοποιητικό σήμα) έναρξης της πυροδότησης.

- Όλο το χρονικό διάστημα που απαιτείται για την πυροδότηση και μέχρι να δοθεί απ' τον πυροδότη το ειδικό σήμα τέλους των εκρήξεων (ηχητικό αλλά διαφορετικό από εκείνο της έναρξης), πρέπει να φυλάγονται με φρουρούς όλες οι δίοδοι και να δίνονται απ' αυτούς πρόσθετα κατάλληλα σήματα.
- Στην περίπτωση επιφανειακών εργασιών, η ειδοποίηση για τέτοιους χρόνους ανατίναξης, πρέπει να τοποθετείται σε ορατούς χώρους σε όλες τις προσβάσεις προς τις εργασίες.
- Για την προστασία των εργαζομένων από τις εκρήξεις πρέπει να επιλέγονται φυσικά καταφύγια και, εφόσον δεν υπάρχουν τέτοια, να κατασκευάζονται τεχνητά καταφύγια.
- Μετά την έκρηξη των υπονόμων ο γομωτής-πυροδότης πρέπει να εξετάζει το αποτέλεσμα των εκρήξεων και να αναφέρει την κατάσταση του μετώπου στον ιεραρχικά ανώτερό του. Εφόσον διαπιστωθεί ότι όλοι οι υπόνομοι έχουν εκραγεί, το αρμόδιο στέλεχος της ιεραρχίας μπορεί να δώσει οδηγίες και εντολές για την ασφαλή συνέχιση της εργασίας.
- Απαγορεύεται η αποχώρηση του γομωτή πυροδότη και του βοηθού του, εφόσον η εργασία γίνεται σε μία βάρδια ή η επόμενη βάρδια δεν διαθέτει γομωτή-πυροδότη, πριν να εξακριβώσουν ότι όλοι οι υπόνομοι, που έχουν γομωθεί απ' αυτούς, έχουν εκραγεί κανονικά. Σε περίπτωση συνεχούς λειτουργίας απαγορεύεται η αποχώρηση του γομωτή-πυροδότη πριν αυτός να ενημερώσει τον αντικαταστάτη του.
- Όταν χρησιμοποιούνται ηλεκτρικά καψύλια απαγορεύεται η χρήση των κινητών τηλεφώνων.
- Οι εργασίες με εκρηκτικά απαγορεύονται τη νύχτα.
- Επειδή κατά τη διάρκεια καταιγίδας η ατμόσφαιρα είναι φορτισμένη με ισχυρά ρεύματα δεν πρέπει να γίνονται εργασίες γόμωσης-πυροδότησης.
- Μετά τη γόμωση-πυροδότηση οι εργαζόμενοι πρέπει να πλένουν καλά τα χέρια τους, γιατί τα εκρηκτικά είναι βλαβερά για την υγεία.
- Για τον ίδιο λόγο δεν πρέπει να χρησιμοποιούνται άδειοι σάκοι και κιβώτια των εκρηκτικών, για τοποθέτηση τροφίμων και ρούχων.
- Εάν τα μάτια ή άλλο μέρος του σώματος έρθει σε επαφή με εκρηκτικά, πρέπει να πλένεται αμέσως με άφθονο καθαρό νερό.



εκρηκτικά είναι βλαβερά για την υγεία.

