



ΠΡΟΣΩΡΙΝΕΣ ΕΘΝΙΚΕΣ ΤΕΧΝΙΚΕΣ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΕΣ

ΠΕΤΕΠ 07-14-01-00

- 07 Σιδηροδρομικά έργα
- 14 Υγιεινή και Ασφάλεια
- 01 **Όροι και απαιτήσεις υγιεινής - ασφάλειας και προστασίας του περιβάλλοντος κατά την εκτέλεση εργασιών επιδομής**
- 00 -

Το έργο της σύνταξης των ΠΕΤΕΠ υλοποιήθηκε στο πλαίσιο του “Προγράμματος Δράσεων για τον εκσυγχρονισμό της παραγωγής των Δημοσίων Έργων” (Action Plan του ΥΠΕΧΩΔΕ), υπό την εποπτεία και καθοδήγηση της 2ης Ομάδας Διοίκησης Έργου (2η ΟΔΕ).

Πίνακας μεταβολών, αναθεωρήσεων, ενημερώσεων, συμπληρώσεων

Περιγραφή	Ημερομηνία	Παρατηρήσεις
Πρώτη έκδοση	05/2006	Κείμενο 2 ^{ης} ΟΔΕ/ΙΟΚ, όπως διαμορφώθηκε μετά από παρατηρήσεις Επιτροπής στελεχών του Υ.ΠΕ.ΧΩ.ΔΕ

Η εκάστοτε τελευταία έκδοση, αντικαθιστά όλες τις προηγούμενες, οι οποίες πρέπει να καταστρέφονται.

ΠΙΝΑΚΑΣ ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΩΝ

1. ΑΝΤΙΚΕΙΜΕΝΟ ΕΡΓΑΣΙΩΝ	1
1.1. ΕΙΣΑΓΩΓΗ	1
1.2. ΣΥΝΤΜΗΣΕΙΣ	2
2. ΝΟΜΟΘΕΣΙΑ ΠΟΥ ΕΦΑΡΜΟΖΕΤΑΙ ΣΤΑ ΤΕΧΝΙΚΑ ΕΡΓΑ	2
2.1. ΣΥΝΟΠΤΙΚΗ ΠΑΡΟΥΣΙΑΣΗ ΒΑΣΙΚΩΝ ΝΟΜΟΘΕΤΗΜΑΤΩΝ	6
2.2. ΥΠΟΧΡΕΩΣΕΙΣ ΠΑΡΑΓΟΝΤΩΝ ΚΑΤΑΣΚΕΥΗΣ ΤΕΧΝΙΚΩΝ ΕΡΓΩΝ.....	6
2.2.1 Υπηρεσίες του Κ.Τ.Ε., στις περιπτώσεις μη ύπαρξης γενικού Εργολάβου	6
2.2.2 Ο Εργολάβος και ο Υπεργολάβος ολοκλήρου του έργου.....	6
2.2.3 Ο Εργολάβος ολοκλήρου του έργου (Γενικός Εργολάβος)	6
3. ΚΑΤΑΛΟΓΟΣ ΚΙΝΔΥΝΩΝ	6
4. ΚΑΤΑΛΟΓΟΣ ΕΡΓΑΛΕΙΩΝ – ΜΗΧΑΝΗΜΑΤΩΝ	6
4.1. ΕΡΓΑΛΕΙΑ ΧΕΙΡΟΣ	6
4.2. ΜΙΚΡΑ ΜΗΧΑΝΗΜΑΤΑ ΓΡΑΜΜΗΣ.....	6
4.3. ΛΟΙΠΑ ΜΗΧΑΝΗΜΑΤΑ	6
4.4. ΒΑΡΕΑ ΜΗΧΑΝΗΜΑΤΑ ΓΡΑΜΜΗΣ.....	6
4.5. ΜΗΧΑΝΗΜΑΤΑ ΕΡΓΩΝ	6
5. ΕΡΓΑΣΙΕΣ- ΚΙΝΔΥΝΟΙ – ΜΕΤΡΑ ΠΡΟΣΤΑΣΙΑΣ	6
5.1. ΜΕΤΑΦΟΡΕΣ-ΚΥΚΛΟΦΟΡΙΑ ΟΧΗΜΑΤΩΝ (ΚΩΔΙΚΟΣ Ε1).....	6
5.1.1 Κίνδυνοι	6
5.1.2 Μέτρα.....	6
5.2. ΜΗΧΑΝΗΜΑΤΑ ΕΡΓΩΝ (ΚΩΔΙΚΟΣ Ε2).....	6
5.2.1 Ενδεικτικός πίνακας μηχανημάτων έργων.....	6
5.3. ΑΝΥΨΩΤΙΚΑ ΜΗΧΑΝΗΜΑΤΑ (ΚΩΔΙΚΟΣ Ε3).....	6
5.3.1 Ορισμός	6
5.3.2 Κατηγοριοποίηση ανυψωτικών μηχανημάτων.....	6
5.3.3 Σημεία ελέγχου ανυψωτικών μηχανημάτων.....	6
5.3.4 Ανυψωτικά μηχανοκίνητα μηχανήματα	6
5.3.5 Χειρισμός και έλεγχος ανυψωτικών μηχανημάτων	6
5.3.6 Χρήση ανυψωτικών μέσων (κώδικας καλής πρακτικής).....	6
5.3.7 Χειροκίνητα ανυψωτικά μηχανήματα (Βαρούλκα κλπ.).....	6
5.3.8 Ελάχιστες προδιαγραφές που ισχύουν για τους εξοπλισμούς εργασίας που χρησιμοποιούνται για ανύψωση φορτίων (Π.Δ. 89/1999)	6
5.3.9 Εξοπλισμοί που προορίζονται για την ανύψωση μη κατευθυνόμενων φορτίων (δηλ. φορτίων τα οποία δεν κινούνται σε καθορισμένη τροχιά)	6
5.4. ΕΡΓΑΛΕΙΑ ΧΕΙΡΟΣ – ΜΙΚΡΑ ΜΗΧΑΝΗΜΑΤΑ (ΚΩΔΙΚΟΣ Ε4)	6
5.4.1 Κίνδυνοι	6
5.4.2 Μέτρα.....	6

5.4.3	Οδηγίες ασφάλειας για γρύλους ανύψωσης	6
5.4.4	Φορητά μηχανήματα	6
5.4.5	Μέτρα	6
5.5.	ΣΥΓΚΟΛΛΗΣΕΙΣ-ΚΟΠΗ ΜΕ ΧΡΗΣΗ ΦΛΟΓΑΣ (ΚΩΔΙΚΟΣ Ε5).....	6
5.5.1	Γενικά μέτρα για τη χρήση φιαλών αερίων.....	6
5.5.2	Κίνδυνοι από τους ρυθμιστές πίεσης	6
5.5.3	Κίνδυνοι από τους καυστήρες (εργαλεία ή σαλμοί).....	6
5.5.4	Κίνδυνοι από εκρήξεις και αναστροφή φλόγας.....	6
5.6.	ΗΛΕΚΤΡΟΣΥΓΚΟΛΛΗΣΗ (ΚΩΔΙΚΟΣ Ε6).....	6
5.6.1	Κίνδυνοι που προκύπτουν από τις εργασίες ηλεκτροσυγκόλλησης.....	6
5.6.2	Μέτρα.....	6
5.7.	ΧΕΙΡΩΝΑΚΤΙΚΟΣ ΧΕΙΡΙΣΜΟΣ ΦΟΡΤΙΩΝ	6
5.7.1	Κίνδυνοι	6
5.7.2	Μέτρα.....	6
5.7.3	Ανεκτά βάρη μεταφοράς (σε kg) σε συνδυασμό με τη συχνότητα επανάληψης της εργασίας (ανά ώρα).....	6
5.8.	ΘΟΡΥΒΟΣ.....	6
5.8.1	Πρόληψη της υγείας των εργαζόμενων.....	6
5.8.2	Μεθοδολογία μετρήσεων.....	6
5.8.3	Εκτίμηση των αποτελεσμάτων.....	6
5.9.	ΣΚΟΝΗ – ΧΗΜΙΚΑ (ΚΩΔΙΚΟΣ Ε9)	6
5.9.1	Σκόνη.....	6
5.10.	ΧΗΜΙΚΑ.....	6
5.10.1	Κίνδυνοι	6
5.10.2	Μέτρα.....	6
6.	Μ.Α.Π. ΜΕΣΑ ΑΤΟΜΙΚΗΣ ΠΡΟΣΤΑΣΙΑΣ.....	6
6.1.	ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ Μ.Α.Π.....	6
6.2.	ΚΑΤΑΛΟΓΟΣ ΜΕΣΩΝ ΑΤΟΜΙΚΗΣ ΠΡΟΣΤΑΣΙΑΣ (ΜΑΠ)	6
7.	ΣΗΜΑΝΣΗ.....	6
7.1.	ΕΛΑΧΙΣΤΕΣ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΕΣ ΣΧΕΤΙΚΑ ΜΕ ΤΑ ΠΑΡΑΣΤΑΤΙΚΑ ΣΗΜΑΤΑ	6
7.1.1	Χαρακτηριστικά.....	6
7.1.2	Ειδικοί κανόνες χρήσης	6
7.1.3	Εξαρτήματα της παραστατικής σήμανσης.....	6
7.1.4	Χρησιμοποιητέες κωδικοποιημένες χειρονομίες	6
7.1.5	Σήματα με χειρονομίες	6
ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ.....	6	

Όροι και απαιτήσεις υγιεινής - ασφάλειας και προστασίας του περιβάλλοντος κατά την εκτέλεση εργασιών επιδομής

ΠΕΤΕΠ

07-14-01-00

1. ΑΝΤΙΚΕΙΜΕΝΟ ΕΡΓΑΣΙΩΝ¹

Σκοπός της παρούσης ΠΕΤΕΠ είναι να καθορίσει τα ελάχιστα μέτρα που πρέπει να τηρούνται κατά την εκτέλεση των εργασιών που αναφέρονται στις ΠΕΤΕΠ της σειράς 07.

Η εφαρμογή των μέτρων που περιγράφονται με κανένα τρόπο δεν απαλλάσσουν τους εργολάβους στην εφαρμογή της νομοθεσίας που διέπει την υγεία και ασφάλεια και ειδικότερα ο Ν. 1658/85, το Π.Δ. 17/96 και το Π.Δ. 305/96.

1.1. ΕΙΣΑΓΩΓΗ

Τα εργοτάξια διακρίνονται από ιδιαιτερότητες σε σχέση με άλλους βιομηχανικούς κλάδους. Οι ιδιαιτερότητες αυτές αυξάνουν την πιθανότητα και την σοβαρότητα του ατυχήματος. Η εργασία είναι για πολλούς περιστασιακή, εκτελείται κάτω από απρόβλεπτες μεταβολές των καιρικών συνθηκών, το περιεχόμενο της εργασίας απαιτεί σωματική δύναμη και ακρίβεια σε μεγάλα ύψη ή υπόγειους χώρους (αυξημένοι κίνδυνοι), αλλάζει δε πολλές φορές την τελευταία στιγμή, εκτελείται παράλληλη εργασία πολλών συνεργείων με έλλειψη πολλές φορές επαρκούς συνεργασίας και συντονισμού σε ότι αφορά την λήψη και τήρηση των μέτρων ασφαλείας.

Σήμερα παρουσιάζεται έντονα και το φαινόμενο της σύνθεσης των συνεργείων κατά μεγάλο ποσοστό από εργαζόμενους, οι οποίοι δεν γνωρίζουν καλά την ελληνική γλώσσα και έτσι δημιουργούνται προβλήματα επικοινωνίας που αυξάνουν την επικινδυνότητα και την πιθανότητα ατυχήματος.

Τα συνηθέστερα ατυχήματα στα εργοτάξια οφείλονται σε:

- πτώσεις από ύψη,
- πτώσεις αντικειμένων ή και υλικών κατασκευής,
- εργαλεία που αποβαίνουν επικίνδυνα κατά τη χρήση τους,
- ηλεκτροπληξία,
- κατολισθήσεις,
- μηχανήματα εργοταξίων (κακή λειτουργία, κακός χειρισμός), κ.α.

¹ Για την σύνταξη του παρόντος συμμετείχε ο κ. Ιωάννης Αδαμάκης, Τεχνικός Ασφαλείας

1.2. ΣΥΝΤΜΗΣΕΙΣ

Η.Μ.Α	Ημερολόγιο μέτρων ασφαλείας
Σ.Α.Υ	Σχέδιο Ασφάλειας Υγείας
Φ.Α.Υ	Φάκελος Ασφάλειας Υγείας
ΚΕΠΕΚ	Κέντρο Πρόληψης Επαγγελματικού Κινδύνου
Τ.Α.	Τεχνικός Ασφαλείας
Γ.Ε.	Γιατρός Εργασίας
ΜΜΥΑ	Μελέτη Μέτρων Υγιεινής Ασφάλειας
Α+Υ	Ασφάλεια + Υγεία
ΦΕ	Φορέας Ελέγχου ή Επανελέγχου
Π	Πιστοποιημένος Φορέας

2. ΝΟΜΟΘΕΣΙΑ ΠΟΥ ΕΦΑΡΜΟΖΕΤΑΙ ΣΤΑ ΤΕΧΝΙΚΑ ΕΡΓΑ

Π.Δ. 22-12-1933 (τροπ. Π.Δ. 17/1978)	«Περί ασφαλείας εργατών και υπαλλήλων εργαζομένων επί φορητών κλιμάκων» (ΦΕΚ 406/Α/1933-ΦΕΚ 20/Α/17-2-1978)
Π.Δ. 95/1978	«Περί μέτρων υγιεινής και ασφαλείας των απασχολούμενων σε εργασίας συγκολλήσεων» (ΦΕΚ Α/20/17-2-1978)
Π.Δ. 778/1980	«Περί μέτρων ασφαλείας κατά την εκτέλεση οικοδομικών εργασιών» (ΦΕΚ 193/Α/26-8-1980)
Π.Δ. 1073/1981	«Περί μέτρων ασφαλείας κατά την εκτέλεση εργασιών σε εργοτάξια οικοδομών και πάσης φύσεως έργων αρμοδιότητας πολιτικού μηχανικού» (ΦΕΚ 260/16-9-1981)
Ν. 1396/1983	«Υποχρεώσεις λήψης και τήρησης των μέτρων ασφαλείας στις οικοδομές και τα λοιπά ιδιωτικά έργα» (ΦΕΚ 126/Α/15-9-1983)
Υ.Α. 130646/1984	«Ημερολόγιο μέτρων ασφαλείας (Η.Μ.Α.)» (ΦΕΚ 154/Β/19-3-1984)
Ν. 1430/1984	«Κύρωση της υπ' αριθμό 62 Διεθνούς Σύμβασης Εργασίας, που αφορά τις διατάξεις ασφαλείας στην οικοδομική βιομηχανία και τη ρύθμιση θεμάτων που έχουν σχέση με αυτήν» (ΦΕΚ 49/Α/18-4-1984)
Ν. 1568/1985	«Υγιεινή και ασφάλεια των εργαζομένων (συμπληρώσεις και τροποποιήσεις Ν. 1768/88 και Ν.1682/87)» (ΦΕΚ 177/Α/18-10-1985)
Υ.Α. 131325/1987	«Σύσταση μεικτών επιτροπών ελέγχου σε οικοδομές και εργοταξιακά έργα» (ΦΕΚ 467/Β/28-8-1987)
Π.Δ. 315/1987	«Σύσταση επιτροπών υγιεινής και ασφαλείας της εργασίας (Ε.Υ.Α.Ε.) σε εργοτάξια οικοδομών και εν γένει τεχνικών έργων» (ΦΕΚ 149/Α/25-8-1987)
Ν. 294/1988	«Ελάχιστος χρόνος απασχόλησης Τ.Α. + Γ.Ε., επίπεδο γνώσεων και ειδικότητα ΤΑ για τις επιχειρήσεις, Εκμεταλλεύσεις και εργασίες του άρθρου 1 §1 του Ν. 1568/85 «Υγιεινή και ασφάλεια των εργαζομένων» (ΦΕΚ 138/Α/1988)
Π.Δ. 70α/88 (τροπ. Π.Δ. 175/1997)	«Προστασία των εργαζομένων που εκτίθενται στον αμιάντο κατά την εργασία» (ΦΕΚ 31/Α/17-2-1988), όπως ισχύει με την τροποποίησή του με το Π.Δ. 175/1997, (ΦΕΚ 150/Α/15-7-1997)
Π.Δ. 225/1989	«Υγιεινή και ασφάλεια στα υπόγεια Τεχνικά έργα» (ΦΕΚ 106/Α/2-5-1989)

Κ.Υ.Α. 16440/Φ.10.4/445/1993	«Κανονισμός παραγωγής και διάθεσης στην αγορά συναρμολογούμενων μεταλλικών στοιχείων για την ασφαλή κατασκευή και χρήση μεταλλικών σκαλωσιών» (ΦΕΚ 756/Β/28-9-1993)
Κ.Υ.Α. Β 4373/1205/11-3-93	«Συμμόρφωση της Ελληνικής νομοθεσίας με την 89/686/ΕΟΚ οδηγία του Συμβουλίου της 21/12/89 για την προσέγγιση των νομοθεσιών των κρατών μελών σχετικά με τα Μέσα Ατομικής Προστασίας (Μ.Α.Π.)» (ΦΕΚ 187/Β/1993)
Κ.Υ.Α. 8881/3-6-94	Τροποποίηση της Κ.Υ.Α. Β 4373/1205/11-3-93 για τα Μ.Α.Π. σε συμμόρφωση προς τις οδηγίες του Συμβουλίου 93/95/ΕΟΚ και 93/68/ΕΟΚ (ΦΕΚ 450/Β/1994)
Κ.Υ.Α. 5261/190/97	Τροποποίηση της Κ.Υ.Α. Β 4373/1205/11-3-93, για τα Μ.Α.Π. όπως τροποποιήθηκε και ισχύει μέχρι σήμερα σε συμμόρφωση προς την οδηγία Ευρωπαϊκού Κοινοβουλίου και του Συμβουλίου 95/58/ΑΠΟ (ΦΕΚ 113/Β/1997)
Π.Δ. 395/1994	«Ελάχιστες προδιαγραφές Α + Υ για την χρησιμοποίηση εξοπλισμού εργασίας από τους εργαζομένους σε συμμόρφωση με την οδηγία του Συμβουλίου 89/655/ΕΟΚ» (ΦΕΚ 220/Α/19-12-1994)
Π.Δ. 89/1999	Τροποποίηση και συμπλήρωση του Π.Δ. 395/94 (ΦΕΚ 94/Α/13-5-1999) Εισάγονται συμπληρωματικές προδιαγραφές για ειδικούς εξοπλισμούς όπως: • εξοπλισμός εργασίας, αυτοκινούμενος ή μη • εξοπλισμός εργασίας που χρησιμοποιείται για ανύψωση φορτίων
Π.Δ. 304/2000	Τροποποίηση του Π.Δ.395/94 «Ελάχιστες προδιαγραφές Α + Υ για τη χρησιμοποίηση εξοπλισμού εργασίας από τους εργαζομένους κατά την εργασία τους σε συμμόρφωση με την οδηγία 89/655/ΕΟΚ, όπως αυτό τροποποιήθηκε με το Π.Δ. 89/99» (ΦΕΚ 241/Α/ 03-11-2000)
Π.Δ. 396/1994	«Ελάχιστες προδιαγραφές ασφάλειας και υγείας για τη χρήση από τους εργαζομένους εξοπλισμών ατομικής προστασίας κατά την εργασία σε συμμόρφωση προς την οδηγία του Συμβουλίου 89/656/ΕΟΚ» (ΦΕΚ 220/Α/1994)
Π.Δ. 397/1994	«Ελάχιστες προδιαγραφές Α + Υ κατά την χειρονακτική 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» (ΦΕΚ 221/Α/19-12-1994)
Π.Δ. 105/96	«Ελάχιστες προδιαγραφές για την σήμανση ασφάλειας ή / και υγείας στην εργασία σε συμμόρφωση με την οδηγία 92/58/ΕΟΚ» (ΦΕΚ 67/Α/10-4-1995)
Π.Δ. 17/96	«Μέτρα για τη βελτίωση της ασφάλειας και της υγείας των εργαζομένων κατά την εργασία σε συμμόρφωση με τις οδηγίες 29/391/ΕΟΚ και 91/383/ΕΟΚ» (ΦΕΚ 11/Α/18-1-1996)
Εγκύκλιος 130297/15-7-96	Εγκύκλιος Εφαρμογής του Π.Δ. 17/96
Π.Δ. 305/1996	«Ελάχιστες προδιαγραφές ασφάλειας και υγείας που πρέπει να εφαρμόζονται στα προσωρινά ή κινητά εργοτάξια σε συμμόρφωση προς την οδηγία 2/57/ΕΟΚ» (ΦΕΚ 212/Α/29-8-1996)
Εγκύκλ. οικ.130159/7-5-1997	Εγκύκλιος εφαρμογής του Π.Δ. 305/96
Π.Δ. 31/1990 Υ.Β.Ε.Τ. (τροπ. Π.Δ. 499/1991)	«Επίβλεψη της λειτουργίας, χειρισμός και συντήρηση μηχανημάτων εκτέλεσης τεχνικών έργων» (ΦΕΚ 11/Α/5-2-1990 - ΦΕΚ 180/Α/1991):

ΕΗ 3/0/15517/4-5-81

Υπ. Δημοσίων Έργων

Π.Δ. 55/2000 ΕΘΝΙΚΗΣ
ΠΑΙΔΕΙΑΣ- ΑΝΑΠΤΥΞΗΣ -
ΥΠ.Ε.ΧΩ.Δ.Ε.

Κτιριοδομικός Κανονισμός
ΥΠ.Ε.ΧΩ.Δ.Ε., όπως
τροποποιήθηκε και ισχύει

Πυροσβεστική διάταξη 7
Αποφ. 7568 Φ700.1
της 9.2/13-8-96

Υγειονομική διάταξη

Απόφαση ΥΠ.Ε.ΧΩ.Δ.Ε.
31245/22-5-1993

Εγκύκλιος. ΥΠ.Ε.ΧΩ.Δ.Ε.

- Ομάδες μηχανημάτων εκτέλεσης τεχνικών έργων
- Άδειες χειριστών κατάλληλης τάξης ανάλογα με την ισχύ και το είδος του μηχανήματος
- Προσόντα Προϋπηρεσία

«Περί απογραφής ταξιομήσεως και χορηγήσεως άδειας κυκλοφορίας κλπ Μηχανημάτων Έργων (Μ.Ε.) (ΦΕΚ 306/Β/28-5-1981)

Τροποποίηση και συμπλήρωση του Π.Δ. 38/1991 «Εκτέλεση, συντήρηση και επισκευή θερμοϋδραυλικών εγκαταστάσεων και λοιπών ειδικών εγκαταστάσεων εξυπηρέτησης των κτιρίων, καθώς και έκδοση επαγγελματικών αδειών για τους εργαζόμενους στις σχετικές εργασίες» όπως τροποποιήθηκε με το Π.Δ. 48/1995 (ΦΕΚ 44/Α/1-3-2000):

Αδειούχοι τεχνίτες υδραυλικοί Α και Β τάξης και οι εγκαταστάτες:

1^{ης} ειδικότητας (θερμοϋδραυλικές),

2^{ης} ειδικότητας (κλιματιστικές) και

3^{ης} ειδικότητας (αερίων)

αποκτούν το δικαίωμα να προβαίνουν κατά την εκτέλεση των εργασιών τους σε οξυγονοκολλήσεις ή ηλεκτροσυγκολλήσεις των δικτύων, χωρίς ιδιαίτερη άδεια γι' αυτό.

Απόφ. 3046/304/30-1-1989 (ΦΕΚ 59/Δ/1989)

αρθ. 5 §2 Περιγραφή εργοταξίου

«Λήψη μέτρων πυροπροστασίας κατά την εκτέλεση *θερμών εργασιών*»

(ΦΕΚ 155 /Β/13-3-1996)

Σε εργασίες συντήρησης, επισκευής, μετασκευής και μετατροπής χώρων, εγκαταστάσεων και υλικών σε κτίρια, εγκαταστάσεις καθώς σε υπαίθριους και ημιυπαίθριους χώρους όπου εκτελούνται θερμές εργασίες ηλεκτροσυγκόλληση, κοπή, η χρήση φλόγας ή ηλεκτρικού τόξου ή άλλου εξοπλισμού που μπορεί να προκαλέσει θερμότητα, φλόγα ή σπινθήρα, καθώς και το καλαφάτισμα, η στεγανοποίηση, το πελέκημα, το τρύπημα, το κάρφωμα και όποια άλλη εργασία παραγωγής θερμότητας, εκτός αν εκτελείται με τέτοιο τρόπο ώστε η θερμοκρασία των εργαλείων και της εργασίας να διατηρείται κάτω των 100 C) απαιτείται ειδική ενυπόγραφη άδεια (συμφ. με το συνημμένο στην πυροσβεστική διάταξη έντυπο) από τον υπεύθυνο πυρασφαλείας του κτιρίου ή της εγκατάστασης που εκτελούνται οι εργασίες και προσυπογράφεται από το μηχανικό ασφαλείας της επιχείρησης, εφ' όσον υπάρχει τέτοιος. Η άδεια έχει ισχύ για 24 ώρες.

Η διάταξη αυτή δεν έχει εφαρμογή σε κτίρια ή εγκαταστάσεις στο στάδιο κατασκευής, σε χώρους όπου λειτουργούν επιχειρήσεις που οι θερμές εργασίες αποτελούν μέρος της παραγωγικής διαδικασίας και σε κτίρια και εγκαταστάσεις που έχουν εφαρμογή άλλες σχετικές διατάξεις.

Γ1/9900/27-11-1974 (ΦΕΚ 1266/Β/3-12-1974) (τροποπ. με τις Γ1/2400/26-3-1975/ΦΕΚ 371/Β/4-4-1975 και Αιβ/2055/4-3-1980 (ΦΕΚ 338/Β/2-4-1980) «Περί υποχρεωτικής κατασκευής αποχωρητηρίων»

«Συστάσεις για κατεδαφίσεις κτιρίων» (ΦΕΚ 451/Β/24-6-1993)

«Κανονισμός για κατεδαφίσεις κτιρίων»

Είναι δυνατόν να εφαρμοστούν οι διατάξεις αυτές και στην περίπτωση αλλαγής χρήσης ή διαρρύθμισης υπαρχόντων κτιρίων,

38935/54/95	στην επισκευή, ενίσχυση ή ανακατασκευή διατηρητέων κτιρίων, κτλ.
Π.Δ. 609/1985	«Κατασκευή δημοσίων έργων» (ΦΕΚ 223/Α/31-12-1985)
Υπ. Δημοσίων Έργων	
Ν. 1418/1984	«Δημόσια έργα και ρυθμίσεις συναφών θεμάτων» (ΦΕΚ 23Α/29-2-1984),
(τροπ. Ν.2229/1994)	όπως ισχύει με την τροποποίησή του από το Ν.2229/1994 (ΦΕΚ 138/Α/31-8-1994)
Υπ. Δημοσίων Έργων	
Εγκύκλ.52206/36/1997	«Οδηγίες σχετικά με το Π.Δ. 305/1996 για την ασφάλεια και υγεία στα εργοτάξια (Σ.Α.Υ. – Φ.Α.Υ.)
ΥΠ.Ε.ΧΩ.Δ.Ε.	
Απόφαση	«Καθιέρωση του Φακέλου Ασφάλειας και Υγείας (Φ.Α.Υ.) ως απαραίτητου στοιχείου για την προσωρινή και οριστική παραλαβή κάθε Δημόσιου Έργου» (ΦΕΚ 1176/Β/22-9-2000)
433/2000 ΥΠ.Ε.ΧΩ.Δ.Ε.	
Απόφαση	«Πρόληψη εργασιακού κινδύνου κατά την μελέτη των δημοσίων έργων» (ΦΕΚ 266/Β/14-3-2001)
αριθμ. ΔΙΠΑΔ/οικ/177/2-3-2001 ΥΠ.Ε.ΧΩ.Δ.Ε.	
Απόφαση αριθμ. ΔΕΕΠΠ/οικ/85/14-5-2001 ΥΠ.Ε.ΧΩ.Δ.Ε.	«Καθιέρωση Σ.Α.Υ. και Φ.Α.Υ. ως απαραίτητων στοιχείων για την έγκριση μελέτης στο στάδιο της οριστικής μελέτης ή και της μελέτης εφαρμογής σε κάθε Δημόσιο Έργο» (ΦΕΚ 686/Β/1-6-2001)
Απόφαση αριθμ. ΔΙΠΑΔ/οικ/889/27-11-2002	«Πρόληψη και αντιμετώπιση του εργασιακού κινδύνου κατά την κατασκευή Δημοσίων Έργων (Σ.Α.Υ. και Φ.Α.Υ.)» (ΦΕΚ 16/Β/14-1-2003)
Ν. 2940/6-8-2001 ΥΠ.Ε.ΧΩ.Δ.Ε.	«Αναπτυξιακά, φορολογικά και θεσμικά κίνητρα για τις επιχειρήσεις του κατασκευαστικού τομέα και τις διατάξεις» (ΦΕΚ Α 180/6-8-2001)
	Εισαγωγή της υπεργολαβίας στα δημόσια έργα
Υ.Α. ΒΜ5/30428/1980	«Περί εγκρίσεως πρότυπης τεχνικής προδιαγραφής σημάτων εκτελουμένων έργων σε οδούς εκτός κατοικημένων περιοχών» (ΦΕΚ 589/Β/1980)
Υπ. Δημοσίων Έργων	
Υ.Α. ΒΜ5/30058/83	«Περί εγκρίσεως πρότυπης Τεχνικής Προδιαγραφής Σημάτων Εκτελουμένων Έργων σε οδούς εντός κατοικημένων περιοχών» (ΦΕΚ 121/Β/1983)
Υπ. Δημοσίων Έργων	
Υ.Α.ΒΜ5/40239/1980 Υπ. Δημοσίων Έργων	«Περί εγκρίσεως Προσωρινής Τεχνικής Προδιαγραφής Ανακλαστικών Επενδυτών Ασφαλείας» (ΦΕΚ 6/Β/12-1-1981)
ΥΠ.Ε.ΧΩ.Δ.Ε.	Μελέτη Ε.Υ.Δ.Ε./Π.Α.Θ.Ε. από ομάδα εργασίας.
ΓΕΝΙΚΗ ΓΡΑΜΜΑΤΕΙΑ ΔΗΜΟΣΙΩΝ ΕΡΓΩΝ - Ε.Υ.Δ.Ε./Π.Α.Θ.Ε.	«Σχέδιο προδιαγραφής εργοταξιακής σήμανσης εκτελουμένων έργων στον Π.Α.Θ.Ε.»
Ειδική Υπηρεσία Δημοσίων Έργων	
Πάτρα-Αθήνα-Θεσ/νίκη-Εύζωνοι	
ΕΡΓΟΤΑΞΙΑΚΗ ΣΗΜΑΝΣΗ ΑΥΤΟΚΙΝΗΤΟΔΡΟΜΟΥ Π.Α.Θ.Ε.	
Ν.2696/1999	«Κύρωση του Κώδικα Οδικής Κυκλοφορίας (Κ.Ο.Κ.)» (ΦΕΚ 57/Α/23-3-99)
Ν.6422/1934 και τα κατ'εξουσιοδότησή του εκδοθέντα διατάγματα	«Περί ασκήσεως του επαγγέλματος του Μηχανολόγου, του Ηλεκτρολόγου και του Μηχανολόγου-Ηλεκτρολόγου Μηχανικού, ως και του Ναυπηγού» (ΦΕΚ 412/Α/1934)

2.1. ΣΥΝΟΠΤΙΚΗ ΠΑΡΟΥΣΙΑΣΗ ΒΑΣΙΚΩΝ ΝΟΜΟΘΕΤΗΜΑΤΩΝ

Π.Δ. 22-12-1933	Προσδιορίζονται οι υποχρεώσεις των εργοδοτών (αρθ.1, 2) και οι απαιτούμενες προδιαγραφές για ασφαλείς κλίμακες αναλόγως του είδους αυτών (απλές φορητές, ολισθαίνουσες, αρθρωτές, μηχανικές κλίμακες)
Π.Δ. 778/1980	Αναφέρεται στις απαιτήσεις της νομοθεσίας για την εξασφάλιση ασφαλών συνθηκών εργασίας επί των ικριωμάτων. Πριν την έναρξη εκτέλεσης εργασίας επί των ικριωμάτων απαιτείται βεβαίωση του επιβλέποντος μηχανικού και του κατασκευαστή του έργου σε ό,τι αφορά την πληρότητα και ευστάθεια του ικριώματος (αρθ. 2 §3). Ακόμα τα ικριώματα επιθεωρούνται από τον επιβλέποντα μηχανικό: α) προ της εγκατάστασης κάθε συνεργείου β) μια φορά την εβδομάδα γ) σε περίπτωση θεομηνίας προ της επαναλήψεως των εργασιών. Προδιαγραφές για την ασφαλή συναρμολόγηση στεγών (αρθ. 18) Εργασία επί στεγών μόνο με την εξασφάλιση των εργαζομένων έναντι πτώσεως (αρθ. 19)
Π.Δ. 1073/1981	<u>Τμήμα Ι – Εργασίες εκσκαφών</u> Εντοπισμός δικτύων – μόνωση ή μεταφορά τους (αρθ. 2) Αντιστήριξη πρανών – οι αντιστηρίξεις μελετώνται από αρμόδιο Μηχανικό (αρθ. 2, 9, 11). Αντιστήριξη όμορων κτιρίων (αρθ. 40 και παντός δένδρου, ιστού κλπ που κλονίστηκε από την εκσκαφή (αρθ. 5). Λεπτομερής εξέταση κάθε είδους εκσκαφής διενεργείται από τον επιβλέποντα μηχανικό μια φορά την εβδομάδα και σε ειδικές περιπτώσεις, ως αναφέρονται στο αρθ. 13. Οι εκθέσεις των εξετάσεων αναγράφονται στο Η.Μ.Α. <u>Τμήμα ΙΙ – Εργασίες κατεδαφίσεων</u> (παράλληλα με Απόφαση 31245/22-5-1993 και σχετική εγκύκλιο ΥΠ.Ε.ΧΩ.Δ.Ε. «Συστάσεις για κατεδαφίσεις κτιρίων»). Μέχρι 10 άτομα – Προϊστάμενος Συνεργείων σε περίπτωση περισσότερων ομάδων εργασίας – επικεφαλής Συντονιστής όλων των Προϊστάμενων. Ιδιαίτερες απαιτήσεις για κατεδάφιση προεντεταμένων έργων (αρθ. 26) και τμημάτων της κατασκευής που περιέχουν αμίαντο (αρθ. 30). <u>Τμήμα ΙΙΙ – Ικριώματα</u> Χώροι εργασίας Κυκλοφορία εντός αυτών Καθορισμός του πλάτους δαπέδου εργασίας του ικριώματος ανάλογα με το είδος της εκτελούμενης εργασίας (αρθ. 34) Σε ορισμένες περιπτώσεις ικριωμάτων (αρθ. 34 §1 εδάφιο β, γ, δ, ε) απαιτείται για την κατασκευή τους, σύνταξη μελέτης από τον επιβλέποντα μηχανικό. Σε περίπτωση εγκατάστασης ανυψωτικής μηχανής επί ικριώματος απαιτείται άδεια του επιβλέποντος μηχανικού. Προστασία ανοιγμάτων (κατακόρυφων και οριζόντιων) (αρθ. 40, 41,42).

Τμήμα IV – Μηχανήματα οικοδομών – Εργοταξίων

Αδειούχοι χειριστές όπου προβλέπονται από τη σχετική νομοθεσία (Π.Δ. 31/90) και άνω των 18 ετών.

Μηχανήματα συσκευές και εργαλεία πρέπει να πληρούν τις διατάξεις ασφαλείας των Νόμων και Κανονισμών.

Η καλή λειτουργία των μηχανημάτων και η πρόσφατη συντήρησή τους πρέπει να αναγράφονται στο Η.Μ.Α.

Όλοι οι έλεγχοι (ανυψωτικών μηχανημάτων, συρματόσχοινων κ.α.) καταχωρούνται στο Η.Μ.Α.

Τμήμα V – Ηλεκτροδότηση εργοταξίων

Ηλεκτρικές εγκαταστάσεις – Γενικά μέτρα ασφαλείας

Ηλεκτρικοί πίνακες διανομής και τροφοδοσίας, εγκαταστάσεις, συσκευές και μηχανήματα συντηρούνται από εξουσιοδοτημένο Αδειούχο Ηλεκτροτεχνίτη (αρθ. 75, 76)

Για την πρόληψη των ατυχημάτων από άμεση ή έμμεση επαφή ή προσέγγιση στα δίκτυα ΔΕΗ υπό τάση, πρέπει να εφαρμοστούν οι διατάξεις των άρθρων 78 και 79.

Τμήμα VI – Διακίνηση υλικού

Τμήμα VII – Χώροι ή εγκαταστάσεις με ειδικούς κινδύνους – πυρκαγιά

Τμήμα VIII – Διάφορες εργασίες – Ατομικά Μέσα Προστασίας (αρθ. 102 και 108) – Υγιεινή εστίασης – Α' Βοήθειες (αρθ. 109 έως 110). Υποχρεώσεις εργοδοτών, εργαζομένων (αρθ. 111, 112).

Τήρηση ημερολογίου μέτρων ασφαλείας (Η.Μ.Α.) σε όλα τα Τεχνικά Έργα (Ιδιωτικά και Δημόσια) και ανεξαρτήτως περιοχής. Σε αυτό αναγράφονται η βεβαίωση πληρότητας και ευστάθειας των ικριωμάτων, οι επιθεωρήσεις προ της επανάληψης των εργασιών που διεκόπησαν εξαιτίας θεομηνίας, οι επιθεωρήσεις των πρανών ορυγμάτων και των αντιστηρίξεών τους, η άδεια του επιβλέποντα μηχανικού για την εγκατάσταση ανυψωτικής μηχανής επί ικριώματος, οι επιθεωρήσεις συρματόσχοινων και επανέλεγχοί τους, οι έλεγχοι και επανέλεγχοι των ανυψωτικών μηχανημάτων κ.α. οριζόμενα από συναφείς διατάξεις ή κανόνες ασφαλείας (αρθ. 113)

Αναγγελία ατυχήματος ενός 24 ωρών στην οικεία Υπηρεσία των Υπουργείου Εργασίας και διατήρηση Αμετάβλητων των συνθηκών του ατυχήματος. Άμεση Αναγγελία στην Αστυνομική Αρχή και παροχή ανάλογων υπηρεσιών στον παθόντα.

N. 1396/1983

Αναφέρονται λεπτομερώς οι υποχρεώσεις του κυρίου του έργου, εργολάβου, υπεργολάβων, μελετητή και επιβλέποντα μηχανικού.

Τήρηση Η.Μ.Α. σε Ιδιωτικά Τεχνικά Έργα σε οικισμούς άνω των 10.000 κατοίκων ή σε αυτά που έχουν όγκο 1.000 κυβικά μέτρα και άνω. Το Η.Μ.Α. ενημερώνει ο επιβλέπων μηχανικός με τις υποδείξεις του για τη λήψη και τήρηση των μέτρων ασφαλείας.

Υ.Α. 130646/1984

Τρόπος έκδοσης, θεώρησης, τύπος, τρόπος τήρησης και περιεχόμενο του Η.Μ.Α.

N.1568/1985

Τεχνικός Ασφαλείας (Τ.Α.) και Γιατρός Εργασίας (Γ.Ε.) (αρθ. 4, 5, 6, 7, 8). Σε όλα τα εργοτάξια ο εργοδότης έχει υποχρέωση να χρησιμοποιεί υπηρεσίες Τ.Α. Στα εργοτάξια με αριθμό εργαζομένων 50 και άνω ο εργοδότης έχει υποχρέωση να χρησιμοποιεί και υπηρεσίες Γ.Ε. Τα προσόντα και οι ώρες απασχόλησης του Τ.Α. και Γ.Ε. ορίζονται από το Π.Δ. 294/88 σε συνδυασμό με το αρθ. 5 του Ν. 1568/85 και Π.Δ. 17/96.

Π.Δ. 225/1989

Αυξημένες υποχρεώσεις του κυρίου του έργου, του εργολάβου, των υπεργολάβων, του επιβλέποντος μηχανικού και των εργαζομένων σε όλες τις φάσεις του υπόγειου έργου.

Αναγκαιότητα σύνταξης Σχεδίου Υγιεινής και Ασφάλειας (Σ.Υ.Α.) (αρθ. 27) από του υπεργολάβο κάθε τμήματος.

Μελέτη Μέτρων Υγιεινής και Ασφάλειας (Μ.Μ.Υ.Α.) από τον εργολάβο ή τον υπεργολάβο ολόκληρου του Έργου (αρθ. 2 και 26).

Σχέδιο αντιμετώπισης έκτακτης ανάγκης (αρθ. 28)

Συντονιστική σύσκεψη υπεργολάβων των τμημάτων του έργου, Τ.Α., Γ.Ε., μελών Ε.Υ.Α.Ε. κάθε μήνα. Υποχρέωση να καλούν τους παραπάνω σε σύσκεψη έχει ο γενικός εργολάβος ή υπεργολάβος. Υποχρεωτική η τήρηση πρακτικών.

Επικεφαλής εργοταξίου υπογείου έργου – Διπλωματούχος Μηχανικός με ανάλογη τεκμηριωμένη εμπειρία. Επικεφαλής κάθε βάρδιας διπλωματούχος μηχανικός ή τεχνικός γεωλόγος συνεχώς παρών στο έργο (αρθ. 10 §8).

Π.Δ. 305/1996

Συντονιστής για θέματα ασφαλείας και υγείας κατά την εκπόνηση της μελέτης του έργου (αρθ. 2, 3, 4, 5).

Σχέδιο Ασφάλειας και Υγείας (Σ.Α.Υ.) και Φάκελος Ασφάλειας και Υγείας (Φ.Α.Υ.) (αρθ. 3).

Επέκταση της τήρησης του Η.Μ.Α. (βλ. Ν. 1396/83) σε όλα τα έργα (δημόσια και ιδιωτικά) που απαιτείται η από των προτέρων γνωστοποίηση (αρ. 3, § 12-13-14). (Αν η προβλεπόμενη διάρκεια εργασιών >30 εργάσιμες και ταυτόχρονη απασχόληση περισσότερων των 20 εργαζομένων ή ο προβλεπόμενος όγκος εργασίας > 500 ημερομίσθια).

2.2. ΥΠΟΧΡΕΩΣΕΙΣ ΠΑΡΑΓΟΝΤΩΝ ΚΑΤΑΣΚΕΥΗΣ ΤΕΧΝΙΚΩΝ ΕΡΓΩΝ

2.2.1 Υπηρεσίες του Κ.Τ.Ε., στις περιπτώσεις μη ύπαρξης γενικού Εργολάβου

- Λήψη και τήρηση των μέτρων Α+Υ που υποδεικνύει εγγράφως ο Επιβλέπων Μηχανικός, τα οποία αφορούν τα τμήματα του έργου που δεν ανατέθηκαν σε Εργολάβους ή Υπεργολάβους.
- Σε περίπτωση διακοπής των εργασιών για διαφόρους λόγους (οικονομικούς - εργασιακούς - καιρικές συνθήκες κ.α.) θα εφαρμόζονται τα μέτρα Ασφάλειας που προτείνει εγγράφως ο Επιβλέπων Μηχανικός.
- Τήρηση του Ημερολογίου Μέτρων Ασφαλείας (Η.Μ.Α.) στο εργοτάξιο.
- Έγγραφο ανάθεση καθηκόντων σε Συντονιστή για θέματα Α + Υ στη φάση της μελέτης και στη φάση της εκτέλεσης (όταν είναι παρόντα πολλά συνεργεία).
- Φροντίδα για την σύνταξη Σ.Α.Υ. και Φ.Α.Υ. Τήρησή τους στο εργοτάξιο.
- Ενημέρωση του αρμόδιου ΚΕ.Π.Ε.Κ.
- Αποστολή εγγράφου προς την Δ.Ε.Η. όταν στον χώρο του εργοταξίου διέρχονται αγωγοί υπό τάση.
- Φύλαξη του Φ.Α.Υ. καθ' όλη τη διάρκεια της ζωής του έργου, μετά το πέρας της κατασκευής του.
- Εξασφάλιση υπηρεσιών Τ.Α. (Τεχνικού Ασφαλείας) και Γ.Ε. (Γιατρού Εργασίας) και εφαρμογή των υποδείξεων και συμβουλών τους που θα καταχωρούνται σε θεωρημένο βιβλίο υποδείξεων και συμβουλών.

2.2.2 Ο Εργολάβος και ο Υπεργολάβος ολοκλήρου του έργου

(Γεν. Εργολάβος - Γεν. Υπεργολάβος, συνυπεύθυνοι, ανεξάρτητα αν αυτό εκτελείται ολικά ή κατά τμήματα με υπεργολάβους)

- Λήψη και τήρηση των μέτρων Α + Υ που αφορούν όλο το έργο.
- Τήρηση όλων των οδηγιών και παρατηρήσεων του Επ. Μηχ/κού.
- Τήρηση όλων των οδηγιών των Συντονιστών μελέτης και εκτέλεσης (εφαρμογή του Σ.Α.Υ. με τις αναθεωρήσεις και τον εμπλουτισμό του, με τα αναγκαία πρόσθετα μέτρα εξ αιτίας της εξέλιξης της κατασκευαστικής διαδικασίας).
- Εφαρμογή των Μελετών Μέτρων Υγείας και Ασφαλείας (Μ.Μ.ΥΑ), όπου απαιτείται:
- Σχέδιο Υγείας και Ασφάλειας (Σ.Υ.Α.) από κάθε Υπεργολάβο.
- Μελέτη κατεδάφισης.
- Μελέτη αντιστήριξης (όταν απαιτείται).
- Σ.Α.Υ.
- Μελέτη για τις σκαλωσιές:
 - όταν τοποθετηθεί σε αυτές ανυψωτικός μηχανισμός.
 - για κάθε σταθερή σκαλωσιά πλην αυτής με δάπεδο εργασίας 0,60 m και που υποβαστάζει αποκλειστικά εργαζόμενους και άμεσα χρησιμοποιούμενα υλικά.
- Μηνιαίες συντονιστικές συσκέψεις στην περίπτωση των Υπογείων Τεχνικών Έργων(ΠΔ 225/1989).

2.2.3 Ο Εργολάβος ολοκλήρου του έργου (Γενικός Εργολάβος)

Πρόσθετα:

- Υποχρέωση χρησιμοποίησης υπηρεσιών Τ.Α. και Γ.Ε. και εφαρμογή των υποδείξεών τους, με παράλληλη έγγραφη λήψη γνώσης αυτών, από το σχετικό θεωρημένο βιβλίο υποδείξεων και συμβουλών.
- Στα Δημόσια Έργα η ανάθεση κοινοποιείται από τον Ανάδοχο κατασκευής και στην Διευθύνουσα Υπηρεσία.
- Διαβίβαση της από των προτέρων γνωστοποίησης στο αρμόδιο ΚΕ.Π.Ε.Κ.
- Έγγραφη ανάθεση καθηκόντων Συντονιστή για θέματα Α + Υ στην φάση της μελέτης και στην φάση της εκτέλεσης όταν είναι παρόντα πολλά συνεργεία).
- Τήρηση των Σ.Α.Υ. και Φ.Α.Υ στο εργοτάξιο.

3. ΚΑΤΑΛΟΓΟΣ ΚΙΝΔΥΝΩΝ

ΚΩΔ.	ΠΗΓΗ ΚΙΝΔΥΝΟΥ
111	ΕΡΓΑΛΕΙΑ ΧΕΙΡΟΣ
112	ΜΙΚΡΑ ΜΗΧΑΝΗΜΑΤΑ ΓΡΑΜΜΗΣ (BENZINOKINHTA - ΗΛΕΚΤΡΙΚΑ)
113	ΛΟΙΠΑ ΜΗΧΑΝΗΜΑΤΑ
114	ΒΑΡΕΑ ΜΗΧΑΝΗΜΑΤΑ ΓΡΑΜΜΗΣ
115	ΜΗΧΑΝΗΜΑΤΩΝ ΕΡΓΩΝ
ΚΩΔ.	ΠΗΓΗ ΚΙΝΔΥΝΟΥ
116	ΚΟΠΗ
117	ΣΥΓΚΟΛΛΗΣΗ
118	ΣΥΣΚΕΥΗ ΘΕΡΜΑΝΣΗΣ
119	ΧΕΙΡΩΝΑΚΤΙΚΗ ΑΝΥΨΩΣΗ ΒΑΡΩΝ
120	ΚΙΝΟΥΜΕΝΑ ΟΧΗΜΑΤΑ
121	ΘΟΡΥΒΟΣ
122	ΧΗΜΙΚΑ (ΣΚΟΝΗ-ΑΤΜΟΙ)

4. ΚΑΤΑΛΟΓΟΣ ΕΡΓΑΛΕΙΩΝ – ΜΗΧΑΝΗΜΑΤΩΝ

4.1. ΕΡΓΑΛΕΙΑ ΧΕΙΡΟΣ

ΚΩΔ.	ΟΝΟΜΑΣΙΑ
111-01	ΚΛΕΙΔΙ ΚΡΑΠΩ
111-02	ΡΙΓΑ ΕΛΕΓΧΟΥ ΚΑΘΕΤΟΤΗΤΑΣ ΣΤΡΩΤΗΡΩΝ
111-03	ΓΡΥΛΟΣ ΑΝΥΨΩΣΗΣ ΜΗΧΑΝΙΚΟΣ
111-04	ΓΡΥΛΟΣ ΑΝΥΨΩΣΗΣ ΥΔΡΑΥΛΙΚΟΣ
111-05	ΒΑΓΟΝΕΤΟ ΜΕΤΑΦΟΡΑΣ ΥΛΙΚΩΝ –ΕΡΓΑΛΕΙΩΝ (ΤΡΟΚ)
111-06	ΠΡΕΣΑ ΚΑΜΠΥΛΩΣΗΣ ΣΙΔΗΡΟΤΡΟΧΙΩΝ
111-07	ΚΛΕΙΔΙΑ ΑΜΦΙΔΕΤΩΝ
111-08	ΣΦΙΓΚΤΗΡΕΣ ΑΜΦΙΔΕΤΩΝ
111-09	ΠΑΡΑΜΙΝΑ
111-10	ΛΟΣΤΟΣ (ΝΤΡΕΣΣΑΡΙΣΜΑΤΟΣ)
111-11	ΕΡΓΑΛΕΙΟ ΑΝΑΤΡΟΠΗΣ ΣΙΔΗΡΟΤΡΟΧΙΩΝ (ΣΚΥΛΑ-ΚΙΘΑΡΑ)
111-12	ΤΣΙΜΠΙΔΑ ΣΙΔΗΡΟΤΡΟΧΙΩΝ
111-13	ΤΣΙΜΠΙΔΑ ΣΤΡΩΤΗΡΩΝ
111-14	ΣΚΑΠΑΝΗ ΥΠΟΓΟΜΩΣΗΣ (ΠΙΚΟΥΝΙ-ΜΠΟΥΡΟ)
111-15	ΡΑΟΥΛΟ ΣΙΔΗΡΟΤΡΟΧΙΩΝ
111-16	ΕΝΝΕΑΚΡΑΝΟ (ΠΙΡΟΥΝΑ)
111-17	ΠΥΛΩΝΑΚΙΑ
111-18	ΣΦΥΡΙ (ΒΑΡΙΑ) ΑΠΕΛΕΥΘΕΡΩΣΗΣ ΤΑΣΕΩΝ
111-19	ΣΥΣΚΕΥΗΣ ΜΕΤΡΗΣΗΣ ΦΘΟΡΑΣ ΣΙΔΗΡΟΤΡΟΧΙΩΝ
111-20	ΡΙΓΑ ΜΕΤΡΗΣΗΣ ΕΥΡΟΥΣ ΚΑΙ ΥΠΕΡΥΨΩΣΗΣ

4.2. ΜΙΚΡΑ ΜΗΧΑΝΗΜΑΤΑ ΓΡΑΜΜΗΣ

ΚΩΔ.	ΟΝΟΜΑΣΙΑ
112-01	ΜΗΧΑΝΗ ΚΟΧΛΙΩΣΗΣ/ΑΠΟΚΟΧΛΙΩΣΗΣ ΣΥΝΔΕΣΜΩΝ (ΚΡΑΠΟΝΙΕΡΑ)
112-02	ΜΗΧΑΝΗ ΔΙΑΤΡΗΣΗΣ ΣΙΔΗΡΟΤΡΟΧΙΩΝ
112-03	ΔΙΣΚΟΠΡΙΟΝΟ
112-04	ΜΗΧΑΝΗ ΔΙΑΤΡΗΣΗΣ ΞΥΛΙΝΩΝ ΣΤΡΩΤΗΡΩΝ (ΤΥΡΦΩΝΕΖΑ)
112-05	ΜΑΜΟΥΘ
112-06	ΜΗΧΑΝΗΜΑΤΑ ΛΕΙΑΝΣΗΣ ΣΥΓΚΟΛΛΗΣΕΩΝ
112-07	ΜΗΧΑΝΙΚΑ ΦΤΥΑΡΙΑ ΧΕΙΡΟΣ ΥΠΟΓΟΜΩΣΗΣ ΓΡΑΜΜΗΣ
112-08	ΥΔΡΑΥΛΙΚΟΣ ΕΝΤΑΤΗΡΑΣ

4.3. ΛΟΙΠΑ ΜΗΧΑΝΗΜΑΤΑ

ΚΩΔ.	ΟΝΟΜΑΣΙΑ
113-01	ΣΙΔΗΡΟΔΡΟΜΙΚΟΙ ΓΕΡΑΝΟΙ
113-02	ΔΡΑΙΖΙΝΕΣ (ΓΕΡΑΝΟΔΡΑΙΖΙΝΕΣ-ΜΕΤΑΦΟΡΑΣ ΠΡΟΣΩΠΙΚΟΥ)
113-03	ΔΡΑΙΖΙΝΑ ΜΕ ΣΚΑΠΤΙΚΟ ΜΗΧΑΝΗΜΑ
113-04	ΔΡΑΙΖΙΝΑ ΜΕ ΕΞΟΠΛΙΣΜΟ ΓΕΩΤΡΥΠΑΝΟΥ
113-05	ΜΗΧΑΝΗΜΑΤΑ ΓΡΑΜΜΗΣ/ΟΔΟΥ
113-06	ΒΑΓΟΝΙΑ ΜΕΤΑΦΟΡΑΣ ΧΥΔΗΝ ΥΛΙΚΩΝ (ΣΚΥΡΟΒΑΓΩΝΑ)
113-07	ΒΑΓΟΝΙΑ ΜΕΤΑΦΟΡΑΣ ΚΑΙ ΔΙΑΣΠΟΡΑΣ ΣΙΔΗΡΟΤΡΟΧΙΩΝ
113-08	ΠΥΛΩΝΑΣ

4.4. ΒΑΡΕΑ ΜΗΧΑΝΗΜΑΤΑ ΓΡΑΜΜΗΣ

ΚΩΔ.	ΟΝΟΜΑΣΙΑ
114-01	ΜΗΧΑΝΗΜΑ ΟΡΙΖΙΝΤΙΟΓΡΑΦΙΚΗΣ ΚΑΙ ΥΨΟΜΕΤΡΙΚΗΣ ΤΑΚΤΟΠΟΙΗΣΗΣ ΓΡΑΜΜΗΣ (ΜΠΟΥΡΕΖΑ)
114-02	ΜΗΧΑΝΗΜΑ ΔΙΑΜΟΡΦΩΣΗΣ ΕΡΜΑΤΟΣ (ΡΕΓΚΑΛΕΖΑ)
114-03	ΜΗΧΑΝΗΜΑ ΣΤΑΘΕΡΟΠΟΙΗΣΗΣ ΕΡΜΑΤΟΣ (ΣΤΑΜΠΙΛΙΖΑΤΟΡ)
114-04	ΜΙΚΡΟ ΜΗΧΑΝΗΜΑ ΟΡΙΖΙΝΤΙΟΓΡΑΦΙΚΗΣ ΚΑΙ ΥΨΟΜΕΤΡΙΚΗΣ ΤΑΚΤΟΠΟΙΗΣΗΣ ΓΡΑΜΜΗΣ
114-05	ΜΗΧΑΝΗΜΑ ΣΥΓΚΟΛΛΗΣΗΣ

4.5. ΜΗΧΑΝΗΜΑΤΑ ΕΡΓΩΝ

ΚΩΔ.	ΟΝΟΜΑΣΙΑ
115-01	ΦΟΡΤΩΤΗΣ
115-02	ΕΚΣΚΑΦΕΑΣ
115-03	ΕΚΣΚΑΦΕΑΣ-ΦΟΡΤΩΤΗΣ
115-04	ΠΡΟΩΘΗΤΗΣ
115-05	ΙΣΟΠΕΔΟΤΗΣ
115-06	ΕΡΓΟΤΑΞΙΑΚΟ ΑΥΤΟΚΙΝΗΤΟ
115-07	ΠΑΣΣΑΛΟΜΠΗΚΤΗΣ
115-08	ΚΑΤΑΒΡΕΧΤΗΡΑΣ

5. ΕΡΓΑΣΙΕΣ- ΚΙΝΔΥΝΟΙ – ΜΕΤΡΑ ΠΡΟΣΤΑΣΙΑΣ

5.1. ΜΕΤΑΦΟΡΕΣ-ΚΥΚΛΟΦΟΡΙΑ ΟΧΗΜΑΤΩΝ (ΚΩΔΙΚΟΣ Ε1)

5.1.1 Κίνδυνοι

Οι κίνδυνοι από την κυκλοφορία οχημάτων στο χώρο εργασίας μπορεί να προέλθουν από:

- Τις μετακινήσεις πεζών στο χώρο εργασίας και ιδιαίτερα στους χώρους κίνησης οχημάτων.
- Την προς τα πίσω κίνηση ή ελιγμούς οχημάτων ή μηχανημάτων.
- Από αφίξεις ή αναχωρήσεις οχημάτων (οδικών/ σιδηροδρομικών).
- Από φορτώσεις και εκφορτώσεις.
- Από προσδέσεις και αποσυνδέσεις συρόμενων οχημάτων, βαγονιών, τρέιλερς κλπ.
- Από αναβάσεις και καταβάσεις από οχήματα.
- Κατά την εξασφάλιση των φορτίων.
- Κατά τις εργασίες συντήρησης των οχημάτων.

Επίσης κίνδυνο αποτελούν:

- Οχήματα χωρίς άδεια κυκλοφορίας, μη ασφαλισμένα, μη συντηρημένα και χωρίς να έχουν περάσει από τεχνικό έλεγχο του ΚΤΕΟ.
- Οχήματα χωρίς κιβώτιο Α΄ βοηθειών και χωρίς πυροσβεστήρα.
- Οχήματα χωρίς ηχητική κόρνα και φωτεινό σήμα κατά την όπισθεν.
- Οχήματα χωρίς βιβλίο συντήρησης.
- Μη τήρηση των κανόνων οδικής και σιδηροδρομικής κυκλοφορίας.
- Οδηγοί μη έμπειροι και εκπαιδευμένοι.
- Μη απαγόρευση παραμονής προσώπων σε χώρους διακίνησης υλικών, μη διαχωρισμός χώρων εργασίας /διαδρόμων κυκλοφορίας οχημάτων.
- Μη τήρηση της οριζόμενης μέγιστης ταχύτητας σε χώρους εργοταξίων.

5.1.2 Μέτρα

- Ο κατάλληλος σχεδιασμός του χώρου εργασίας, τα συστήματα ελέγχου κυκλοφορίας, ο εξοπλισμός οχημάτων και εργαζομένων, καθώς και η εκπαίδευσή τους, είναι ο καλύτερος τρόπος για την αντιμετώπιση των κινδύνων από τις μεταφορές και κυκλοφορία οχημάτων.
- Σχεδίαση κατάλληλων διαδρόμων κυκλοφορίας για οχήματα και δραστηριότητες πεζών και σήμανση αυτών ή χρήση άλλων μέσων για μείωση ειδικών κινδύνων (π.χ. κύρτωση οδών για μείωση της ταχύτητας κλπ).
- Σχεδίαση κατάλληλων σημείων διασταύρωσης των οδών για οχήματα.
- Αποφυγή απότομων ή τυφλών στροφών.
- Καθιέρωση αν είναι δυνατόν διαδρομών μιας κατεύθυνσης για αποφυγή συγκρούσεων. Τα οχήματα και οι πεζοί πρέπει να διαχωρίζονται με ασφάλεια (φράκτες, διαγράμμιση κλπ).
- Μη υπέρβαση του ορίου ικανότητας φόρτωσης των οχημάτων.
- Κατάλληλος φωτισμός, ιδιαίτερα για εργασία τη νύχτα. Η θάμβωση από μη κατάλληλα τοποθετημένους προβολείς σε νυχτερινή εργασία είναι ένας σημαντικός κίνδυνος, ιδιαίτερα σε

ηλικιωμένους εργαζόμενους (έχει αποδειχθεί πως αν θεωρήσουμε ότι οι άνθρωποι μεταξύ 20-40 ετών έχουν μια κανονική ευαισθησία στην θάμβωση, οι μεταξύ 40-50 ετών έχουν τριπλάσια ευαισθησία, οι μεταξύ 50-60 ετών έχουν επταπλάσια και οι μεταξύ 60-70 δεκαπλάσια).

- Απαγόρευση ανόδου ή καθόδου από κινούμενο όχημα.
- Εγκαθίδρυση ενός αποτελεσματικού συστήματος επικοινωνίας μεταξύ των διαφόρων συνεργείων.
- Εάν πρέπει οχήματα και εργαζόμενοι να εργάζονται στην ίδια περιοχή, τότε πρέπει να καθιερωθεί ένα σύστημα ελέγχου κυκλοφορίας:
 - Ορισμός ενός ρυθμιστή κυκλοφορίας, κατάλληλα εκπαιδευμένου, που θα φορά αντανakλαστική φωσφορίζουσα στολή, υποδήματα ασφαλείας, καπέλο και θα χρησιμοποιεί καθαρά, κατανοητά σήματα με χειρονομίες ή και πινακίδες.
 - Ο οδηγός πρέπει πάντα να υπακούει στον ρυθμιστή κυκλοφορίας και να μην κινείται με την όπισθεν χωρίς ο ρυθμιστής κυκλοφορίας να του επιβεβαιώσει ότι η διαδρομή είναι ασφαλής. Ο οδηγός πρέπει να είναι εκπαιδευμένος ώστε να καταλαβαίνει όλα τα σήματα που χρησιμοποιεί ο ρυθμιστής κυκλοφορίας.
- Οι εργαζόμενοι πρέπει να είναι επίσης εκπαιδευμένοι στην αναγνώριση των "τυφλών σημείων" του οδηγού και να αποφεύγουν να εισέρχονται σ' αυτές τις περιοχές. Ο αριθμός εργαζόμενων στην περιοχή κίνησης των οχημάτων να είναι μόνον ο ελάχιστος απαραίτητος, αποκλεισμένων των υπολοίπων.
- Όπου η ορατότητα είναι μειωμένη, οι εργαζόμενοι που εργάζονται κοντά σε οχήματα πρέπει να φορούν αντανakλαστικό φωσφορίζοντα ρουχισμό ή γιλέκα. Σκούρος ρουχισμός πρέπει ν' αποφεύγεται, ιδιαίτερα τη νύχτα.
- Οι ελιγμοί οχημάτων που περιλαμβάνουν κίνηση προς τα πίσω, πρέπει να μειώνονται στο ελάχιστο και όπου εκτελούνται αυτό να γίνεται με ασφάλεια και σε ασφαλή περιοχή.
- Όπου δεν υπάρχει ρυθμιστής κυκλοφορίας, όλα τα οχήματα πρέπει να είναι εξοπλισμένα με προειδοποιητικά συστήματα (ηχητικά, φωτεινά κλπ).
- Τα οχήματα πρέπει να φέρουν άδεια κυκλοφορίας, να έχουν περάσει από τεχνικό έλεγχο του ΚΤΕΟ, να έχουν κιβώτιο Α' βοηθειών και πυροσβεστήρα.
- Σε χώρους εργοταξίων θα ορίζεται μέγιστη ταχύτητα οχημάτων - με ανάρτηση πινακίδας - 20 km/h.
- Θα τοποθετούνται κώνοι μπροστά και πίσω από οχήματα σταθμευμένα σε δρόμο ή κοντά σε χώρους κυκλοφορίας.

5.2. ΜΗΧΑΝΗΜΑΤΑ ΕΡΓΩΝ (ΚΩΔΙΚΟΣ Ε2)

Μηχάνημα έργων είναι αυτοκινούμενο όχημα που προορίζεται για την εκτέλεση τεχνικού έργου. Ο ορισμός του μηχανήματος έργου περιλαμβάνεται στα άρθρα 2 (παράγραφος 1) και 87 του Ν. 2696/99 "Κύρωση του Κώδικα Οδικής Κυκλοφορίας" (ΦΕΚ 57/Α '23.3.99).

Σύμφωνα με το Π.Δ. 304/2000 "Τροποποίηση του Π.Δ. 395/94" (Φ.Ε.Κ.241/Α/3-11-2000), οι εξοπλισμοί εργασίας που χαρακτηρίζονται και κατατάσσονται ως μηχανήματα έργων πρέπει:

- α. Να φέρουν τις κατάλληλες πινακίδες αριθμού κυκλοφορίας.
- β. Να συνοδεύονται με την απαραίτητη άδεια κυκλοφορίας.
- γ. Να συνοδεύονται με τα αποδεικτικά στοιχεία ασφάλισης.

δ. Να συνοδεύονται με τα αποδεικτικά πληρωμής των ετησίων τελών κυκλοφορίας (χρήσης).

Τα παραπάνω αποδεικτικά στοιχεία (άδεια κυκλοφορίας, ασφαλιστήριο και απόδειξη πληρωμής τελών κυκλοφορίας) πρέπει να τίθενται στην διάθεση των αρμοδίων οργάνων ελέγχου του Υπουργείου Εργασίας και Κοινωνικών Ασφαλίσεων.

5.2.1 Ενδεικτικός πίνακας μηχανημάτων έργων

α/α	ΤΥΠΟΣ ΜΗΧΑΝΗΜΑΤΟΣ
01	ΦΟΡΤΩΤΗΣ
02	ΕΚΣΚΑΦΕΑΣ
03	ΕΚΣΚΑΦΕΑΣ - ΦΟΡΤΩΤΗΣ
04	ΤΡΑΚΤΕΡ – ΚΟΜΠΡΕΣΕΡ
05	ΦΟΡΤΩΤΗΣ – ΚΟΜΠΡΕΣΕΡ
06	ΠΡΟΩΘΗΤΗΣ
07	ΙΣΟΠΕΔΩΤΗΣ
08	ΓΕΡΑΝΟΣ
09	ΑΝΤΛΙΑ ΣΚΥΡΟΔΕΜΑΤΟΣ
10	ΜΠΕΤΟΝΙΕΡΑ ΑΥΤΟΦΟΡΤΩΝΟΜΕΝΗ
11	ΟΔΟΣΤΡΩΤΗΡΑΣ
12	ΓΕΩΤΡΥΠΑΝΟ
13	ΣΦΥΡΑ ΥΔΡΑΥΛΙΚΗ
14	ΑΣΦΑΛΤΟΔΙΑΝΟΜΕΑΣ (ΦΕΝΤΕΡΑΛ)
15	ΕΠΟΥΛΩΤΙΚΟ ΛΑΚΚΩΝ
16	ΔΙΑΣΤΡΩΤΗΡΑΣ ΑΣΦ/ΜΙΓΜΑΤΟΣ (ΦΙΝΙΣΕΡ)
17	ΣΑΡΩΘΡΟ
18	ΑΠΟΞΕΣΤΗΣ (ΣΚΡΕΪΠΕΡ)
19	ΔΙΑΓΡΑΜΜΙΣΤΙΚΟ
20	ΕΚΧΙΟΝΙΣΤΙΚΟ
21	ΓΟΜΩΤΗΣ
22	ΚΑΛΑΘΟΦΟΡΟ
23	ΚΟΣΚΙΝΟ ΜΗΧΑΝΙΚΟ
α/α	ΤΥΠΟΣ ΜΗΧΑΝΗΜΑΤΟΣ
24	ΛΟΙΠΑ
25	ΓΕΡΑΝΟΣ – ΕΚΣΚΑΦΕΑΣ
26	ΠΕΡΟΝΟΦΟΡΟ
27	ΑΣΦΑΛΤΟΚΟΠΤΗΣ
28	ΕΡΓΟΤΑΞΙΑΚΟ ΑΥΤΟΚΙΝΗΤΟ (ΤΑΜΠΕΡ)
29	ΑΚΤΟΚΑΘΑΡΙΣΤΗΣ
30	ΧΙΟΝΟΔΙΑΣΤΡΩΤΗΡΑΣ
31	ΔΙΑΣΤΡΩΤΗΡΑΣ ΣΚΥΡΟΔΕΜΑΤΟΣ
32	ΑΝΑΚΥΚΛΩΤΗΣ ΑΣΦΑΛΤΟΥ
33	ΑΝΤΛΙΑ ΚΑΥΣΙΜΟΥ (ΝΤΙΣΠΕΝΣΕΡ)
34	ΚΛΙΜΑΚΟΦΟΡΟ

α/α	ΤΥΠΟΣ ΜΗΧΑΝΗΜΑΤΟΣ
35	ΑΝΑΒΑΤΟΡΙΟ
36	ΠΑΣΣΑΛΟΜΠΗΚΤΗΣ
37	ΔΙΑΤΡΗΤΙΚΟ
38	ΔΙΑΤΡΗΤΙΚΟ ΦΟΡΕΙΟ
39	ΣΠΑΣΤΗΡΑΣ
40	ΑΕΡΟΣΥΜΠΙΕΣΤΗΣ
41	ΧΟΡΤΟΚΟΠΤΙΚΟ
42	ΗΛΕΚΤΡΟΠΑΡΑΓΩΓΟ ΖΕΥΓΟΣ
43	ΑΠΟΦΡΑΚΤΙΚΟ
44	ΑΛΑΤΟΔΙΑΝΟΜΕΑΣ
45	ΓΕΡΑΝΟΓΕΦΥΡΑ ΑΥΤΟΚΙΝΟΥΜΕΝΗ
46	ΚΑΔΟΠΛΥΝΤΗΡΙΟ
47	ΜΕΤΑΤΟΠΙΣΤΙΚΟ ΑΕΡΟΣΚΑΦΩΝ
48	ΕΚΤΟΞΕΥΤΗΣ ΣΚΥΡΟΔΕΜΑΤΟΣ
49	ΕΚΤΟΞΕΥΤΗΣ ΚΟΝΙΑΜΑΤΟΣ
50	ΑΜΜΟΒΟΛΙΣΤΙΚΟ
51	ΜΕΤΑΦΟΡΙΚΗ ΤΑΙΝΙΑ
52	ΜΕΤΑΤΟΠΙΣΤΙΚΟ ΤΡΕΝΩΝ
α/α	ΤΥΠΟΣ ΜΗΧΑΝΗΜΑΤΟΣ
53	ΜΠΕΤΟΝΙΕΡΑ ΣΗΡΑΓΓΩΝ
54	ΦΟΡΤΩΤΗΣ ΞΥΛΕΙΑΣ
55	ΓΕΡΑΝΟΣ – ΑΕΡΟΣΥΜΠΙΕΣΤΗΣ
56	ΦΟΡΤΩΤΗΣ – ΑΚΤΟΚΑΘΑΡΙΣΤΗΣ
57	ΥΓΡΟΔΙΑΣΚΟΡΠΙΣΤΗΣ
58	ΠΑΡΑΣΚΕΥΑΣΤΗΣ ΑΦΡΟΜΠΕΤΟΥ
59	ΚΛΙΜΑΤΙΣΤΙΚΟ
60	ΠΑΡΑΣΚΕΥΑΣΤΗΣ ΜΠΕΤΟΥ
61	ΨΗΦΙΔΟΔΙΑΝΟΜΕΑΣ
62	ΑΦΡΟΔΙΑΣΤΡΩΤΗΡΑΣ
63	ΛΙΠΑΝΤΗΣ
64	ΜΕΤΑΤΟΠΙΣΤΙΚΟ ΒΑΡΕΩΝ ΑΝΤΙΚΕΙΜΕΝΩΝ
65	ΕΠΕΞΕΡΓΑΣΤΗΣ ΑΠΟΡΡΙΜΜΑΤΩΝ
66	ΠΡΕΣΑ ΣΚΡΑΠ
67	ΠΡΕΣΑ ΑΠΟΡΡΙΜΜΑΤΩΝ
68	ΠΥΡΟΣΒΕΣΤΙΚΟ
69	ΠΟΛΥΜΗΧΑΝΗΜΑ
70	ΑΝΑΒΑΤΟΡΙΟ ΦΑΓΗΤΩΝ ΕΠ/ΤΩΝ Α/ΦΩΝ
71	ΑΝΑΒΑΤΟΡΙΟ ΑΣΘΕΝΩΝ ΕΠ/ΤΩΝ Α/ΦΩΝ
72	ΠΛΥΝΤΙΚΟ ΠΙΣΤΑΣ
73	ΟΛΙΣΘΗΡΟΜΕΤΡΟ
74	ΣΠΑΣΤΗΡΑΣ ΕΛΑΣΤΙΚΩΝ-ΠΛΑΣΤΙΚΩΝ
75	ΜΕΤΑΤΟΠΙΣΤΙΚΟ ΑΜΑΞΙΔΙΩΝ ΑΠΟΣΚΕΥΩΝ ΕΠΙΒΑΤΩΝ ΑΕΡΟΣΚΑΦΩΝ

α/α	ΤΥΠΟΣ ΜΗΧΑΝΗΜΑΤΟΣ
76	ΣΤΑΘΜΟΣ ΒΑΣΗΣ
77	ΚΑΤΑΒΡΕΧΤΗΡΑΣ
78	ΑΝΕΦΟΔΙΑΣΤΙΚΟ ΑΕΡΟΣΚΑΦΩΝ ΜΕ ΝΕΡΟ
79	ΕΝΤΟΠΙΣΤΗΣ ΔΙΑΡΡΟΩΝ
80	ΕΞΕΔΡΑ ΕΡΓΑΣΙΑΣ
81	ΟΧΗΜΑ ΣΤΟΙΒΑΣΙΑΣ ΕΜΠΟΡΕΥΜΑΤΟΚΙΒΩΤΙΩΝ
α/α	ΤΥΠΟΣ ΜΗΧΑΝΗΜΑΤΟΣ
82	ΑΝΕΦΟΔΙΑΣΤΙΚΟ ΑΕΡΟΣΚΑΦΩΝ ΜΕ ΚΑΥΣΙΜΑ (REFUELLER)
83	ΜΕΤΑΤΟΠΙΣΤΙΚΟ ΚΑΡΟΤΣΙΔΙΩΝ ΥΛΙΚΩΝ

5.3. ΑΝΥΨΩΤΙΚΑ ΜΗΧΑΝΗΜΑΤΑ (ΚΩΔΙΚΟΣ Ε3)

(Βλ. και Απόφαση 15085/593/2003 (ΦΕΚ 1186/2003) που αφορά τον Κανονισμό Ελέγχων ανυψωτικών μηχανημάτων).

5.3.1 Ορισμός

- Ανυψωτικό μηχανήμα είναι το μηχανήμα που προορίζεται για την ανύψωση και μετατόπιση στο χώρο φορτίων ανηρτημένων σε άγκιστρο ή με την βοήθεια άλλης διάταξης ανάρτησης ή ανύψωσης.
- Μηχανήμα έργων είναι αυτοκινούμενο όχημα που προορίζεται για την εκτέλεση τεχνικού έργου.

Στις διατάξεις του κανονισμού αυτού εμπίπτουν όλα τα μηχανήματα τα οποία σχεδιάζονται και χρησιμοποιούνται για την εκτέλεση ανυψωτικών εργασιών και τα οποία περιλαμβάνονται λεπτομερώς στο άρθρο 2 του ως άνω κανονισμού².

5.3.2 Κατηγοριοποίηση ανυψωτικών μηχανημάτων

Τα ανυψωτικά μηχανήματα, ανάλογα με την επικινδυνότητα τους, κατατάσσονται σε τρεις κατηγορίες: κατηγορία υψηλής, μέσης και χαμηλής επικινδυνότητας. Ειδικότερα η κατηγορία της υψηλής επικινδυνότητας περιλαμβάνει δύο υποκατηγορίες μηχανημάτων όπως αναλυτικά φαίνεται στον παρακάτω πίνακα. Στον πίνακα αυτόν περιλαμβάνονται οι κατηγορίες των μηχανημάτων, τα μηχανήματα που υπάγονται στην κάθε κατηγορία καθώς και ορισμένα χαρακτηριστικά μεγέθη των ανυψωτικών μηχανημάτων βάσει των οποίων γίνεται η υπαγωγή στην αντίστοιχη κατηγορία.

² Δεν εμπίπτουν στις διατάξεις του κανονισμού τα ανυψωτικά μέσα τα οποία ανήκουν στον εξοπλισμό των πλοίων και οι ανελκυστήρες, για τα οποία ισχύουν ειδικές διατάξεις

**ΟΡΟΙ ΚΑΙ ΑΠΑΙΤΗΣΕΙΣ ΥΓΙΕΙΝΗΣ-ΑΣΦΑΛΕΙΑΣ ΚΑΙ ΠΡΟΣΤΑΣΙΑΣ ΤΟΥ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΟΣ ΚΑΤΑ ΤΗΝ
ΕΚΤΕΛΕΣΗ ΕΡΓΑΣΙΩΝ ΥΠΟΔΟΜΗΣ**

Κατηγορία	Μηχάνημα	Χαρακτηριστικά
Υψηλή Y1	Γερανοί κοντά σε της θαλάσσης (γερανοί ναυπηγοεπισκευαστικής ζώνης, γερανοί εξυπηρέτησης λιμένων κ.α.)	
	Γερανοί - σε χαλυβουργία - σε χυτήρια - σε άλλες εγκαταστάσεις όπου διακινούνται επικίνδυνα υλικά (όπως εύφλεκτα, εκρηκτικά, τοξικά, διαβρωτικά)	Ανυψ. ικανότητας ≥ 12 τόνων
	Γερανογέφυρες	Ανυψ. Ικανότητας ≥ 15 τόνων
	Οικοδομικοί πυργογερανοί	
	Ανυψωτικές γέφυρες οχημάτων	> 4 μ.
	Γερανοί επίτοιχοι ή επί ιστού	≥ 12 τόνων
Υψηλή Y2	Ανυψωτικά για τα οποία υπάρχει κίνδυνος πτώσης του χειριστή ή άλλου εργαζόμενου σε αυτό από ...	κατακόρυφο ύψος άνω των 3 μέτρων.
	Μηχανήματα έργων - γερανοί, - καλαθοφόρα, - γερανοί- εκσκαφείς, - γερανογέφυρες.	
	Γερανοί - σε χαλυβουργία, - σε χυτήρια - σε άλλες εγκαταστάσεις όπου επεξεργάζονται επικίνδυνα υλικά	ανυψωτικής ικανότητας $< 2t$
	Γερανογέφυρες	ανυψωτικής ικανότητας < 5
	Γερανοί επίτοιχοι ή επί ιστού	ανυψωτικής ικανότητας < 2 τόνων
Μεσαία	Μικροί γερανοί οικοδομών (παπαγαλάκια)	μέχρι 250 Kg
	Μηχανήματα έργων που είναι αναβατόρια (π.χ. ανύψωσης οικοσκευών, τροφοδοσίας αεροσκαφών, ασθενών επιβατών αεροσκαφών, εξέδρες εργασίας κ.α.), αντλίες σκυροδέματος περονοφόρα οχήματα.	
	Ανυψωτικές γέφυρες οχημάτων	μέχρι 4 μ.
	Γερανοί μετακίνησης οχημάτων (π.χ. τροχαίς)	
Χαμηλή	Χειροκίνητες μηχανές ανύψωσης φορτίου	άνω των 100 κιλών
	Αναβατόρια μη αυτοκινούμενα και υδραυλικοί μηχανισμοί με ψαλιδωτές εξέδρες	ανυψωτικής ικανότητας άνω των διακοσίων (200) κιλών, με εξαίρεση αυτά για τα οποία ισχύουν ειδικότερες διατάξεις.

Τα ανυψωτικά μηχανήματα υπόκεινται υποχρεωτικά σε αρχικό έλεγχο, τύπου ΑΑ και σε περιοδικό επανέλεγχο τύπος Α και σε περιοδικό επανέλεγχο τύπος Β (βλ. Υπουργική Απόφαση 15085/593/2003 ΦΕΚ 1186/83). Οι έλεγχοι αυτοί εκτελούνται κατά περίπτωση από πιστοποιημένους φορείς ή από φυσικά πρόσωπα που έχουν τα προβλεπόμενα προσόντα. Το είδος των ελέγχων αυτών, ο χρόνος πραγματοποίησης του αρχικού ελέγχου, η περίοδος και ο τύπος του επανελέγχου καθώς και οι περιπτώσεις που οι έλεγχοι διενεργούνται από φορείς ή φυσικά πρόσωπα εξαρτώνται από την κατηγορία κάθε μηχανήματος. Στον παρακάτω πίνακα φαίνονται αναλυτικά οι περιπτώσεις αυτές.

Κατηγορία Ανυψωτικού (επικινδυνότητα)	Χρόνος αρχικού ελέγχου, Τύπος ΑΑ	Φορέας Αρχικού Ελέγχου	Περίοδος και τύπος επανελέγχου	Φορέας Επανελέγχου (ΦΕ)
Υψηλή 1	Αμέσως μετά την εγκατάσταση, εφ' όσον δεν εφαρμόζεται η Υπουρ. Απόφαση 15085/593/2003(ΦΕΚ118/2003) (παράγραφος 3.1)	ΦΕ	Κάθε 12 μήνες, Τύπος Β Κάθε 48 μήνες, Τύπος Α	ΦΕ ΦΕ
Υψηλή 2	Το αργότερο εντός 12 μηνών από την έναρξη λειτουργίας.	ΦΕ	Κάθε 24 μήνες, Τύπος Β Κάθε 48 μήνες, Τύπος Α	ΦΕ ΦΕ
Μέση	Το αργότερο εντός 12 μηνών από την έναρξη λειτουργίας.	ΦΕ	Κάθε 30 μήνες, Τύπος Β Κάθε 60 μήνες, Τύπος Α	ΦΕ ή Π ΦΕ
Χαμηλή	Το αργότερο εντός 24 μηνών από την έναρξη λειτουργίας.	ΦΕ ή Π	Κάθε 60 μήνες, Τύπος Α	ΦΕ ή Π

5.3.3 Σημεία ελέγχου ανυψωτικών μηχανημάτων

Στο μέρος 1 του παραρτήματος Ι του κανονισμού 15085/593/2003 (ΦΕΚ 1186/2003) περιλαμβάνονται τα σημεία που πρέπει να ελέγχονται ανάλογα με τον τύπο του ελέγχου ενώ στο μέρος 2 του ίδιου παραρτήματος περιλαμβάνονται οι σχετικές προβλέψεις για τις δοκιμές με φορτία. Στο πρώτο μέρος περιλαμβάνονται προβλέψεις για τα ανυψωτικά μηχανήματα και στη συνέχεια επιπλέον απαιτήσεις για τα κινητά ανυψωτικά, τα περονοφόρα και ορισμένα μηχανήματα έργων. Για κάθε σημείο του ελέγχου πρέπει να δίνεται απάντηση «δεκτό» ή «μη αποδεκτό» ή «δεν εφαρμόζεται». Τα σημεία που ελέγχονται στα ανυψωτικά μηχανήματα σύμφωνα με το παράρτημα Ι αναφέρονται:

- Στα Έντυπα που επιθεωρούνται (Δήλωση CE, Εγχειρίδιο Λειτουργίας, Βιβλίο Συντήρησης & Ελέγχων κλπ.)
- Στη Σήμανση (Πινακίδιο στοιχείων Ανυψωτικού, Ένδειξη ανυψωτικής ικανότητας, Προειδοποιητικές Σημάνσεις κλπ.)
- Στα Δομικά στοιχεία & μηχανολογικός Εξοπλισμός (Βάση, κορμός και βραχίονες ανυψωτικού, Δομικά στοιχεία, Συγκολλήσεις, Συρματόσχοινα, Αλυσίδες, τροχιές, Φορείο-Ανυψωτικός μηχανισμός, φρένα, σκάλες κλπ.)
- Στον Ηλεκτρολογικό εξοπλισμό, Χειριστήρια (Διακόπτες και ενεργοποιητές, Γραμμές τροφοδοσίας, γειώσεις, μονώσεις, Πίνακες, Καταναλωτές ισχύος, Συστήματα, Διακόπτες ασφάλειας, Χειριστήρια, Φωτισμός, Γείωση κλπ.)
- Στον Εξοπλισμό χειρισμού φορτίου (Συρματόσχοινα, Άλλα εξαρτήματα ανάρτησης φορτίου, Άγκιστρα, αρπαγές κλπ.).
- Στην Προστασία Οδηγού (Προστασία Καμπίνας Οδηγού, Θέση Οδηγού, Χειριστήρια.

5.3.4 Ανυψωτικά μηχανοκίνητα μηχανήματα

Ως ανυψωτικά μηχανήματα νοούνται οι εξοπλισμοί που έχουν αποστολή να μετατοπίζουν μεμονωμένο φορτίο το οποίο δεν κινείται σε καθορισμένη τροχιά με αλλαγή της στάθμης κατά την διάρκεια της μετατόπισης.

Το φορτίο αυτό μπορεί να αποτελείται από αντικείμενα, υλικά ή εμπορεύματα ή και σε κάποιες περιπτώσεις από ανθρώπους.

Είναι από τα πλέον απαραίτητα βοηθητικά μέσα με τις σημερινές συνθήκες εργασίας, αλλά περικλείουν και σημαντικούς κινδύνους ατυχήματος.

Κάθε ανυψωτικό μηχανήμα πρέπει να φέρει μεταλλική πινακίδα στην οποία ν' αναγράφονται η επωνυμία του κατασκευαστή και πλήρη τεχνικά στοιχεία. Τα στοιχεία αυτά καθώς και τυχόν προειδοποιητικές και άλλες σημάνσεις του μηχανήματος πρέπει να είναι στην Ελληνική γλώσσα.

Επίσης, κάθε ανυψωτικό μηχανήμα θα συνοδεύεται απαραίτητα από φυλλάδιο Οδηγιών χρήσεως Συντηρήσεως και Ασφαλείας στην ελληνική γλώσσα.

Σε κατάλληλο τμήμα του μηχανήματος και επίσης κοντά σε του χειριστηρίου του, πρέπει να είναι τοποθετημένες πινακίδες, που θ' αναφέρουν τα όρια χρησιμοποίησεως του μηχανήματος:

- μέγιστο φορτίο του σχετικά με το αντίβαρο,
- την θέση ανύψωσης
- την κλίση της μπούμας (ή κεραίας) του μηχανήματος σε συνδυασμό και με την ταχύτητα ανέμου κ.ά.

Τα στοιχεία αυτά χορηγούνται από τον κατασκευαστή του μηχανήματος.

Ένα μηχανοκίνητο ανυψωτικό μηχανήμα μπορεί να χρησιμοποιηθεί σε τρεις ή και περισσότερες θέσεις εργασίας σε μία ημέρα. Γι' αυτό είναι σημαντικό ο χειριστής να διεξάγει μια αναγνώριση κινδύνων πριν την τοποθέτηση και λειτουργία του μηχανήματος σε κάθε θέση εργασίας.

Τα παρακάτω ζητήματα πρέπει να μελετηθούν πριν την τοποθέτηση και λειτουργία ενός ανυψωτικού μηχανήματος:

- Υπόγεια δίκτυα στην περιοχή.
- Πρόσφατες εκσκαφές στην περιοχή.
- Γειτονικές κατασκευές.
- Εμπόδια.
- Υπερυψωμένες γραμμές ηλεκτρικού ρεύματος.
- Άλλος εξοπλισμός στη θέση εργασίας.

Κάθε γερανός μεταβλητής ακτίνας δράσεως πρέπει να:

- α) Φέρει ευκρινώς σημειωμένα επ' αυτού τα φορτία ασφαλείας στις διαφόρους ακτίνες της μπούμας (ή κεραίας), βάσης ή αρπάγης και στην περίπτωση γερανού ο οποίος φέρει κινητή μπούμα (ή κεραία) την μέγιστη ακτίνα στην οποία επιτρέπεται η χρησιμοποίησή της.
- β) Είναι εφοδιασμένος με αυτόματο δείκτη ακριβείας, ευκρινώς ορατού από τον χειριστή ο οποίος θα δείχνει την ακτίνα της μπούμας (ή κεραίας), βάσεως ή αρπάγης, κάθε στιγμή όπως και το φορτίο ασφαλείας που αντιστοιχεί στην ακτίνα αυτή.

Στους γερανούς σήμερα προβλέπονται από τον κατασκευαστή τους διάφορες συσκευές προειδοποίησης.

Οι συσκευές αυτές ενεργοποιούνται όταν το φορτίο που μετατοπίζεται υπερβαίνει το ωφέλιμο φορτίο που επιτρέπεται και που αντιστοιχεί σε μια δεδομένη κλίση του βραχίονα.

Η προειδοποίηση μπορεί να είναι κάποιο ειδικό ηχητικό σήμα ή η διακοπή παροχής ρεύματος ή και τα δύο (προειδοποίηση στην αρχή και στη συνέχεια διακοπή).

Οι ανυψωτικές μηχανές δεν πρέπει να φορτίζονται πέραν του φορτίου ασφαλείας τους για οιονδήποτε χρονικό διάστημα.

Τα ανυψωτικά μηχανήματα πρέπει να τοποθετούνται επί επιφανείας στηρίξεως επαρκούς αντοχής.

Η ευστάθεια των ανυψωτικών μηχανημάτων πρέπει να είναι εξασφαλισμένη διαρκώς, έστω και όταν αυτά είναι εκτός λειτουργίας, μέσω της χρήσης έρματος συρματόσχοινων αγκύρωσης, σφηνώσεων κοχλιώσεων κ.ά.

Για την προστασία των εργαζομένων λαμβάνεται ειδικότερα μέριμνα για την ασφαλή συμπεριφορά έναντι κραδασμών τόσο των ιδίων των μηχανημάτων όσο και των γειτονικών ή εν επαφή οικοδομικών στοιχείων ή βοηθητικών κατασκευών (ικριωμάτων κλπ.) του έργου.

Απαγορεύεται η εγκατάσταση ή χρήση γερανού υπό καιρικές συνθήκες, οι οποίες είναι δυνατόν να θέσουν σε κίνδυνο την ευστάθειά του.

Γερανός, ο οποίος έχει υποστεί την επίδραση δυσμενών καιρικών συνθηκών που μπορούν να επηρεάσουν την ευστάθειά του, πρέπει να ελέγχεται προ της από νέου χρήσης του.

Σε πολλά ανυψωτικά μηχανήματα υπάρχουν ανεμόμετρα που δίνουν την ταχύτητα του ανέμου σε m/sec.

Τα όρια τιμών ταχύτητας ανέμου πάνω από τα οποία η εργασία του μηχανήματος κρίνεται ανασφαλής εξαρτάται από το ύψος του μηχανήματος και το είδος της κατασκευής του.

Συνήθως στην πράξη παραδεκτές τιμές είναι 18-22 m/sec που αντιστοιχούν σε έως 30 kp/m² πίεση κρούσης.

Στην περίπτωση που οι καιρικές συνθήκες καταστούν επικίνδυνες για την ευστάθεια του γερανού ο χειριστής πρέπει αμέσως να σταματήσει την λειτουργία του μηχανήματος και να λάβει όλα τα ενδεικνυόμενα μέτρα (να κατεβάσει το ανυψωμένο φορτίο κλπ).

Κατά την ανύψωση και εν γένει μεταφορά φορτίων από γεραμούς και συναφή μηχανήματα, πρέπει η εργασία του να εξασφαλίζεται με περιφράξεις κλπ., ώστε οι εργαζόμενοι ή οι διερχόμενοι να μην κυκλοφορούν ή να μην βρίσκονται κάτω από τα διακινούμενα φορτία.

Ο χώρος λειτουργίας των ανυψωτικών μηχανημάτων σταθερής τροχιάς ανυψώσεως γενικώς απομονοείται μέσω καταλλήλων περιφραγμάτων, έτσι ώστε να καθίσταται αδύνατη η διέλευση προσώπων ασχέτων προς την εκτελούμενη εργασία.

Τα ανυψωτικά μηχανήματα τοποθετούνται σε θέσεις τέτοιες, ώστε οι κατακόρυφοι τροχιές τους (εφ' όσον υπάρχουν) και γενικώς τα συρματόσχοινα και λοιπά στοιχεία τους, να μην προσεγγίζουν γενικώς αγωγούς ηλεκτρικών δικτύων.

Σε περιοχές όπου υπάρχουν εναέρια ηλεκτρικά δίκτυα ή εγκαταστάσεις εφ' όσον εργάζονται ή κινούνται υψηλά οχήματα-μηχανήματα, γερανοί, εκσκαφείς κλπ. να λαμβάνονται πέραν των περιγραφέντων στην προηγούμενη παράγραφο και μετά έγγραφη έγκριση της ΔΕΗ πρόσθετα ειδικά μέτρα ασφαλείας.

Αντιπροσωπευτικά των σχετικών μέτρων αναφέρονται:

- η καταβίβαση του ιστού (μπούμας),

- η κατασκευή ειδικών ξύλινων πλαισίων-περιθωρίων ασφαλείας σε σημεία συνήθων διελεύσεων κάτωθεν γραμμών κ.ά.

Οιαδήποτε απαιτούμενη επέμβαση στα δίκτυα της ΔΕΗ (όπως ανύψωση, διακοπή ρεύματος κλπ.), να πραγματοποιείται μόνον από την ΔΕΗ, μετά έγγραφη αίτηση του ενδιαφερομένου.

Η ανύψωση ή άλλη επέμβαση επί ή κοντά σε ιδιωτικών γραμμών, πρέπει να πραγματοποιείται αποκλειστικά από αρμοδίους αδειούχους ηλεκτρολόγους.

Εάν κοντά σε εργοταξίου διέρχονται αγωγοί ηλεκτρικού ρεύματος, ειδοποιείται εγγράφως η αρμόδια υπηρεσία της ΔΕΗ, από τον εκτελούντα το έργο, πριν την έναρξη των εργασιών.

Τα μέτρα ασφαλείας τα οποία πρέπει να ληφθούν, εξετάζονται από κοινού από την ΔΕΗ, του εκτελούντος το έργο και του επιβλέποντος Μηχανικού.

Κατόπιν της έγγραφης έγκρισης της αρμόδιας υπηρεσίας της ΔΕΗ λαμβάνονται όλα τα κατά περίπτωση ενδεικνυόμενα περαιτέρω προστατευτικά μέτρα και ιδίως κατασκευή προστατευτικών σανιδωμάτων.

Κανονισμοί OSHA (ΗΠΑ) για λειτουργία ανυψωτικών μηχανημάτων κοντά σε υπερυψωμένες γραμμές μεταφοράς ηλεκτρικού ρεύματος:

- Απενεργοποίηση και ορατή γείωση των αγωγών.
- Χρήση ανεξάρτητων μονωμένων περιφραγμάτων για την παρεμπόδιση φυσικής επαφής με τους αγωγούς.
- Τήρηση των ελάχιστων αποστάσεων μεταξύ των ενεργών γραμμών και του γερανού και του φορτίου του.

Στη Γαλλική νομοθεσία προβλέπεται για τάση μικρότερη από 57.000 V απόσταση ασφαλείας τουλάχιστον 3 m, ενώ για τάση μεγαλύτερη από 57.000 V απόσταση ασφαλείας τουλάχιστον 5 m.

Σύμφωνα με τους κανονισμούς της OSHA (ΗΠΑ) πρέπει να τηρείται ελάχιστη απόσταση:

- 3 m από γραμμές μέχρι 50 KV.
- 3 m συν επιπλέον 0,4m για κάθε KV πάνω από τα 50 KV.

Οδηγίες ANSI για λειτουργία ανυψωτικών μηχανημάτων κοντά σε υπερυψωμένες γραμμές μεταφοράς ηλεκτρικού ρεύματος	
<50 KV	3 m
50-200 KV	4,5 m
200-350 KV	6 m
350-500 KV	7,5 m
500-750 KV	10,5 m
750-1000 KV	13,5 m

Σε περίπτωση που ο γερανός έλθει σε επαφή με τον ηλεκτρικό αγωγό:

- Ο χειριστής πρέπει να παραμείνει μέσα στην καμπίνα.
- Όλο το υπόλοιπο προσωπικό πρέπει να κρατηθεί μακριά από τον γερανό, τα σχοινιά και τα φορτία, διότι στο έδαφος γύρω από το μηχάνημα μπορεί να έχει αναπτυχθεί βηματική τάση.
- Ο χειριστής πρέπει να προσπαθήσει να απομακρύνει τον γερανό από τον αγωγό.
- Εάν δεν μπορεί να απομακρυνθεί ο γερανός, ο χειριστής παραμένει στην καμπίνα μέχρι να διακοπεί η τάση στον αγωγό.

Ειδική πρόνοια λαμβάνεται για την καλή στήριξη των μικρών γερανών των τοποθετούμενων επί των πλακών των ορόφων οικοδομών.

Το αμετακίνητο των γερανών εξασφαλίζεται μέσω της τοποθέτησης αντιβάρου ικανού και ανάλογου προς το ανυψούμενο βάρος ή μέσω της αγκυρώσής τους.

5.3.4.1. Ανυψωτικά μηχανήματα τα κινούμενα επί τροχιών

Τα ανυψωτικά μηχανήματα τα κινούμενα επί τροχιών πρέπει να πληρούν και τους ακόλουθους όρους:

Οι τροχιές κίνησης τους πρέπει να είναι τοποθετημένες σε ένα οριζόντιο επίπεδο και να είναι πλήρως στερεωμένες. Οι τροχιές αυτές πρέπει να είναι εφοδιασμένες στα άκρα της διαδρομής τους με αναστολές ή χαλινωτήρα, να εκτείνονται δε και πέραν των εμποδίων πέρατος της διαδρομής τους κατά μήκος επαρκές, προς εξασφάλιση αποδεκτής διανομής του βάρους των μηχανημάτων στο έδαφος, συμπεριλαμβανομένης και της πρόσκρουσης επί των εν λόγω εμποδίων πέρατος. Το μήκος προέκτασης δεν πρέπει να είναι μικρότερο του ενός μέτρου (1,00).

Οι τροχιές κίνησης κυλιόμενου γερανού απαγορεύεται να χρησιμοποιούνται ως σημεία αγκύρωσης τούτου.

Όλα τα ανωτέρω ανυψωτικά μηχανήματα πρέπει να διαθέτουν:

- α) Σύστημα μείωσης των κραδασμών των προκαλουμένων είτε στο τέλος της διαδρομής είτε από σύγκρουση είτε από απότομη πέδηση.
- β) Ισχυρές λιθοκαθαριστικές διατάξεις για την απελευθέρωση των τροχών από λιθοσυντρίμματα και τυχόν εγκαταλελειμμένα αντικείμενα.
- γ) Μέσα υποστήριξης, τροχοπέδησης, πρόσδεσης, ικανά για την πλήρη ακινητοποίηση τους έστω και υπό συνθήκες ισχυρών ανεμοπιέσεων.

Μεταξύ των πλέον προεχόντων τμημάτων μηχανήματος, το οποίο περιστρέφεται ή και κυκλοφορεί επί τροχιών και των σταθερών εμποδίων στην θέση εγκατάστασης, πρέπει να υπάρχει ελεύθερος χώρος πλάτους τουλάχιστον εξήντα εκατοστών (0,60) του μέτρου, για την ασφαλή κυκλοφορία του προσωπικού.

Εάν τούτο δεν είναι δυνατόν, πρέπει να δημιουργούνται καταφύγια κατά μήκος της τροχιάς και σε αποστάσεις το πολύ δέκα (10,00) μέτρων.

Όταν είναι αδύνατη η τήρηση της ανωτέρω απόστασης, πρέπει να επισημαίνεται κατάλληλα η απαγόρευση της εισόδου προσώπων στην επικίνδυνη ζώνη.

Οι σιδηροτροχιές επί των οποίων κινείται γερανός πρέπει να:

- Στηρίζονται επί επαρκώς σταθερές επιφάνειες προς αποφυγή υπερβολικής κάμψεώς τους.
- Έχουν επαρκή διατομή και ομαλή άνω επιφάνεια.
- Ενώνονται δι αρμοκαλυπτριών ή διπλών ακροσυνδέσμων.
- Στερεώνονται ασφαλώς επί των στρωτήρων ή του φορέα τους.
- Έχουν ακτίνα καμπυλότητας στα καμπύλα τμήματά τους επαρκή ώστε να μην υπάρχει κίνδυνος εκτροχιασμού.

5.3.4.2. Όργανα και εξαρτήματα ανυψωτικών μηχανημάτων

- Το χειριστήριο ανυψωτικού μηχανήματος, πρέπει να είναι εφοδιασμένο με κατάλληλο σύστημα μανδάλωσης, προς αποκλεισμό τυχαιάς κίνησης του.

- Οι οδηγοί των αντιβάρων πρέπει να είναι καταλλήλως προφυλαγμένοι.
- Τα ειδικά κιβώτια τα χρησιμοποιούμενα για την ανύψωση λίθων, πλίνθων, χύδην υλικών ή υλικών μικρών διαστάσεων πρέπει να είναι ειδικής ισχυρής κατασκευής, να φέρουν δε στα καίρια σημεία τους ενίσχυση με ταινίες σιδηρού ελάσματος.
- Οι κάδοι ανυψώσεων των ημίρρευστων υλικών πρέπει να είναι κατασκευασμένοι από σιδηρό έλασμα πάχους τουλάχιστον πέντε χιλιοστών (0,005) του μέτρου με ενδιάμεση ενισχυτική στεφάνη. Χρήση κιβωτίων ή κάδων πρόχειρης κατασκευής, επισφαλούς αντοχής, όπως δοχείων πετρελαίου ή χρωμάτων απαγορεύεται.
- Η ανάρτηση των κιβωτίων των κάδων και των λοιπών εξαρτημάτων ανύψωσης στο αγκίστρου εκτελείται με την προσήκουσα επιμέλεια, κατά τρόπο ώστε η αντίστοιχη λαβή να εφαρμόζεται καλώς εντός του αγκίστρου. Τα χείλη των ανηρτημένων κάδων και δοχείων ανύψωσης εν γένει είναι οριζόντια. Το φορτίο τους δεν επιτρέπεται να φθάνει μέχρι των χειλέων.
- Σχοινιά, συρματόσχοινα και αλυσίδες χρησιμοποιούμενες σε ανυψωτικά μηχανήματα ή βαρούλκα, πρέπει να είναι *ενιαίας αντοχής καθ' όλο το μήκος τους* και απαραίτητα *άνευ κόμβων*.
- Η εγκατάσταση, ο έλεγχος και η συντήρηση σχοινίων - συρματόσχοινων, καθώς και του συνόλου των στοιχείων των ανυψωτικών μηχανημάτων, εκτελείται από έμπειρο και εξειδικευμένο προσωπικό.
- Απαγορεύεται η χρήση αλυσίδας, κρίκου, δακτυλίου, αγκίστρου, αγκυλίου, συνδετήρα ή κοχλιωτού κρίκου, εφ' όσον υπέστησαν επιμήκυνση, μετασκευή ή επισκευή με συγκόλληση.
- Κατά την αντικατάσταση αλυσίδων, συρματόσχοινων, σχοινίων, αγκίστρων, αρτανών και λοιπών στοιχείων ανύψωσης-καταβίβασης-ανάρτησης, αυτά πρέπει να διαθέτουν τα τεχνικά χαρακτηριστικά, τα καθοριζόμενα από τον κατασκευαστή.

5.3.4.3. Τροχαλίες-βαρούλκα

Τα τύμπανα των βαρούλκων καθώς και οι αύλακες των τροχαλιών, πρέπει να έχουν λείες επιφάνειες.

Η διάμετρος του τυμπάνου πρέπει να είναι τουλάχιστον εικοσαπλάσια της διαμέτρου του συρματόσχοινου, το οποίο χρησιμοποιείται.

Η διάμετρος του συρματόσχοινου το οποίο χρησιμοποιείται σε τροχαλίες, δεν πρέπει να είναι μεγαλύτερη του πλάτους της αύλακος αυτής.

Οι τροχαλίες πρέπει να έχουν σύστημα που εμποδίζει την έξοδο του συρματόσχοινου από την αύλακα. Τροχαλίες που βρίσκονται σε θέσεις στις οποίες ενδέχεται να εμπλακεί το χέρι του εργαζομένου πρέπει να είναι εφοδιασμένες με αντίστοιχο προστατευτικό κάλυμμα.

Τα σχοινιά ή συρματόσχοινα πρέπει να στερεώνονται στο τυμπάνου ελίκτρου στέρεα, το δε μήκος τους είναι τέτοιο ώστε το τύμπανο να περιβάλλεται επί πλέον με τρεις τουλάχιστον *σπείρες*, σε περίπτωση πλήρους και μέχρι του τέρματος της διαδρομής ανάπτυξης τους. Ιδιαίτερως η εγκατάσταση του άκρου συρματόσχοινου εκτός των προβλεπόμενων στο τυμπάνου ελίκτρου εγκαθίσεων (σφήνωση ή εγκοχλίωση) να είναι τέλεια και το συρματόσχοινο να εδράζεται αβίαστα στο τυμπάνου. Η αντοχή του συστήματος στερέωσης του συρματόσχοινου στο τυμπάνου πρέπει να είναι τουλάχιστον τριπλάσια του κανονικού φορτίου.

Κατά την περιέλιξη συρματόσχοινου στο τυμπάνου, οι σπείρες πρέπει να είναι ομοιόμορφα τοποθετημένες, προς αποφυγή μόνιμων παραμορφώσεων και χαλαρώσεων της πλοκής του συρματόσχοινου.

Πρέπει να δίδεται προσοχή στον συνδυασμό της φοράς πλοκής του συρματόσχοινου και της φοράς περιέλιξης του στο έλικτρο (περιέλιξη στο τύμπανο αριστερόστροφα για συρματόσχοινο δεξιόστροφο και αντιστρόφως), ώστε η περιέλιξη-εκτύλιξη να πραγματοποιείται άπιαστα και ομαλά.

5.3.4.4. Φρένα

Τα φρένα κατατάσσονται σε 3 είδη:

- Φρένα καθόδου που παραλαμβάνουν την δυναμική ενέργεια πύπτοντος βάρους που ρυθμίζουν την ταχύτητα καθόδου.
- Φρένα πορείας ή κύλισης που παραλαμβάνουν την κινητική ενέργεια κυλιόμενου γερανού ή φορείου ή άλλου τμήματος του γερανού και σταματούν την κίνηση.
- Φρένα συγκράτησης που συγκρατούν «εν αιωρήσει» το φορτίο μετά το πέρας της κίνησης ανόδου ή καθόδου.

Ως προς το είδος της μετατροπής ενέργειας τα φρένα κατατάσσονται σε ηλεκτρικά και μηχανικά.

Ως προς το είδος της κατασκευαστικής διαμόρφωσης διακρίνουμε:

- Φρένα σιαγόνων.
- Φρένα δισκοειδή και κωνικά.
- Ειδικές κατασκευές.

Η εκλογή του συντελεστή ασφάλειας πέδης (Σ) έχει μεγάλη σημασία για την λειτουργία.

Συνιστώνται:

- Για ελαφρά και κανονική λειτουργία $\Sigma = 2.0 - 2.5$
- Για βαριά λειτουργία $\Sigma = 2.5 - 3.0$.

Τα ανυψωτικά μηχανήματα πρέπει να εφοδιάζονται με φρένα ικανής αποτελεσματικότητας στην συγκράτηση φορτίου τουλάχιστον 150% του μέγιστου φορτίου που επιτρέπεται να ανυψώσουν κατά την λειτουργία τους.

Εάν κρίνεται απαραίτητο για λόγους ασφαλείας, τα φρένα πρέπει να εφοδιάζονται με διάταξη ασφάλισης.

Τα φρένα πρέπει να επενεργούν χωρίς καθυστέρηση.

Τα φρένα πρέπει να εφοδιάζονται με διάταξη μέσω της οποίας να είναι δυνατή η ρύθμιση τους εύκολα και απλά.

Τα φρένα που λειτουργούν με το χέρι δεν πρέπει να απαιτούν δύναμη μεγαλύτερη από 16 Kg στο μοχλό.

Τα φρένα που λειτουργούν με το πόδι δεν πρέπει να απαιτούν δύναμη μεγαλύτερη από 32 Kg στον ποδομοχλό.

5.3.4.5. Συρματόσχοινα

Τα συρματόσχοινα αποτελούνται από συρματίδια από χάλυβα υψηλής αντοχής (130-160-180 kp/mm²).

Τα συρματόσχοινα έναντι των αλυσίδων παρουσιάζουν:

- μικρότερο ίδιο βάρος,
- ηρεμότερη λειτουργία,

- μεγαλύτερες ταχύτητες εργασίας και
- μεγαλύτερη ασφάλεια.

Τα συρματίδια πλέκονται καταρχήν προς σχηματισμό του κλώνου (δέσμης) και στη συνέχεια οι διάφοροι κλώνοι πλέκονται μεταξύ τους προς σχηματισμό του συρματόσχοινου.

Η ψυχή (πυρήνας) των κλώνων είναι είτε κανάβινη είτε χαλύβδινη.

Τα συρματόσχοινα με την κανάβινη ψυχή είναι περισσότερο εύκαμπτα αλλά λιγότερο ανθεκτικά στις περιβαλλοντικές επιρροές, ενώ τα συρματόσχοινα με την συρμάτινη ψυχή έχουν μεγαλύτερη αντοχή και αντίσταση στις υψηλές θερμοκρασίες.

Τα συρματόσχοινα διακρίνονται σε δεξιόστροφα και αριστερόστροφα.

Επίσης σε ομοιόστροφα και ετερόστροφα και σε στιλπνά και γαλβανισμένα (επιψευδαργυρωμένα).

Συρματόσχοινα με την ίδια γωνία πλοκής στις διάφορες συρματοστρώσεις των κλώνων καλούνται διασταυρούμενα ενώ, όταν έχουν το ίδιο βήμα καλούνται παράλληλα.

Συντελεστής περιέλιξης ονομάζεται ο λόγος $\lambda = \text{διάμετρος τυμπάνου ή τροχαλίας (D)} / \text{διάμετρο συρματόσχοινου (d)}$.

Όσο μεγαλύτερος είναι ο συντελεστής περιέλιξης τόσο μικρότερη είναι η τάση κάμψης, μεγαλύτερη η ευκαμψία του συρματόσχοινου και η διάρκεια ζωής.

Για κάθε συρματόσχοινο πρέπει να είναι γνωστός ο ελάχιστος συντελεστής περιέλιξης και επομένως και η ελάχιστη τιμή της διαμέτρου του τυμπάνου ή της τροχαλίας.

Διάρκεια ζωής του συρματόσχοινου καλείται ο πραγματικός χρόνος λειτουργίας (δεν συμπεριλαμβάνεται ο χρόνος αργίας) μέχρι της θραύσης του.

Διάρκεια χρήσης καλείται ο συνολικός πραγματικός χρόνος λειτουργίας μέχρι της ωριμότητας προς απομάκρυνση.

Η διάρκεια ζωής εξαρτάται από πολλούς παράγοντες: από την πλοκή, την δομή, την διάμετρο, την αντοχή του υλικού των συρμάτων, την ποιότητα της μήτρας, την ποιότητα του λιπαντικού, τον συντελεστή περιέλιξης, την τάση εφελκυσμού, το σχήμα της αύλακας των τροχαλιών κα.

Στις αύλακες τύπου V καλύτερα αποτελέσματα δίνουν τα ετερόστροφα συρματόσχοινα, ενώ στις κυκλικές αύλακες τα ομοιόστροφα.

Η διάρκεια ζωής ενός συρματόσχοινου σε μια αύλακα τύπου V ελαττώνεται με την γωνία της αύλακας.

Εάν η αντοχή του συρματιδίου αυξηθεί από 130 σε 160 kp/mm^2 η διάρκεια ζωής αυξάνει λίγο. Για μεγαλύτερη αύξηση της αντοχής η διάρκεια ζωής μένει σταθερή και για αντοχή πάνω από 180 kp/mm^2 μειώνεται.

Τα συρματόσχοινα διπλής παραλληλίας έχουν μεγαλύτερη διάρκεια ζωής από τα άλλα συρματόσχοινα.

Για την αύξηση της διάρκειας ζωής των συρματόσχοινων πρέπει:

- Ν' αποφεύγεται η τύλιξη των συρματόσχοινων σε πολλές στρώσεις επάλληλες, διότι προκαλείται μεγάλη φθορά.
- Όλες οι τροχαλίες να έχουν προστατευτικό ζυγό για να μην ξεφεύγει το συρματόσχοινο.
- Όλα τα συρματόσχοινα πρέπει να λιπαίνονται με λίπος (εκτός εξαιρέσεων).

- Καινούργιο συρματόσχοινο πρέπει πρώτα να εκταθεί στο έδαφος σε όλο το μήκος του και μετά ν' αρχίσει η τύλιξη.

Η εγκατάσταση, ο έλεγχος και η συντήρηση σχοινιών, συρματόσχοινων καθώς και του συνόλου των στοιχείων των ανυψωτικών μηχανημάτων, γίνεται από έμπειρα και εξειδικευμένα άτομα.

Η επιθεώρηση των συρματόσχοινων αφορά κυρίως στην ανεύρεση φθοράς ή χαλάρωσης εσωτερικών συρμάτων, σφαλμάτων συναρμολόγησης, σχηματισμού εκπωματιστήρος κ.ά.

Όλα τα κινούμενα συρματόσχοινα τα οποία χρησιμοποιούνται σε σύστημα που λειτουργεί συνεχώς πρέπει να επιθεωρούνται καθημερινά και να γίνεται τουλάχιστο μία φορά το μήνα γενική επιθεώρηση.

Συρματόσχοινα συστήματος που δεν λειτουργήσε για διάστημα περισσότερο από ένα μήνα, πριν επαναλειτουργήσουν θα πρέπει να υποστούν γενική επιθεώρηση.

Το συρματόσχοινο επιβάλλεται να αντικαθίσταται αν διαπιστωθεί μείωση της διαμέτρου του κατά 7%.

Απαγορεύεται η χρήση συρματόσχοινου όταν σε μήκος δεκαπλάσιο της διαμέτρου του ο συνολικός αριθμός των ορατών σπασμένων συρμάτων υπερβαίνει το 5% του αριθμού όλων των συρμάτων του.

Εφ' όσον ιδιαίτερες ενδείξεις όπως σκουριά, πείθουν για την κακή κατάσταση του συρματόσχοινου, είναι αναγκαία η αντικατάσταση του ανεξαρτήτως του αριθμού θραυσθέντων συρμάτων.

Τα συρματόσχοινα πρέπει να στερεώνονται ασφαλώς στο τύμπανο και να έχουν τέτοιο μήκος ώστε το τύμπανο να περιβάλλεται με τρεις τουλάχιστον σπείρες σε περίπτωση που το συρματόσχοινο αναπτυχθεί πλήρως και μέχρι το τέρμα της διαδρομής ανάπτυξης του.

Ιδιαίτερα η τοποθέτηση του άκρου του συρματόσχοινου στις προβλεπόμενες στο τύμπανο θέσεις με σφήνωση ή κοχλίωση πρέπει να είναι τέλεια και το συρματόσχοινο να εδράζεται κατάλληλα στο τύμπανο.

Κατά την περιέλιξη συρματόσχοινου στο τύμπανο οι σπείρες πρέπει να τυλίγονται ομοιόμορφα για αποφυγή μόνιμων παραμορφώσεων και χαλαρώσεων της πλοκής του συρματόσχοινου.

Πρέπει να δίνεται προσοχή στο συνδυασμό της φοράς πλοκής του συρματόσχοινου και της φοράς περιέλιξής του στο τύμπανο, ώστε η περιέλιξη και εκτύλιξη να γίνονται ομαλά και αβίαστα.

Περιβολή του ανυψούμενου αντικειμένου απ' ευθείας με το συρματόσχοινο ανύψωσης απαγορεύεται.

Η στερέωση άγκιστρου σε συρματόσχοινο γίνεται με χρήση ειδικών εξαρτημάτων εγγυημένης αντοχής.

Η σύσφιξη του συρματόσχοινου γίνεται με χρήση ειδικών σφιγκτήρων.

Σε περίπτωση που τα συρματόσχοινα ανύψωσης δεν είναι ασύστροφα, απαιτείται η χρήση άγκιστρου με σύστημα εξουδετέρωσης των στροφών.

Τα σχοινιά και συρματόσχοινα δεν επιτρέπεται να αποθηκεύονται σε χώρους σε τους οποίους χρησιμοποιούνται ή φυλάσσονται χλωριούχα άλατα ή διαλύματα των ή άλλα χημικά υγρά τα οποία προκαλούν σκωρίαση.

Η ένωση των άκρων συρματόσχοινων πρέπει να είναι έντεχνος, πραγματοποιούμενη κατ' αρχήν με ένωση των εμβόλων των άκρων όμοιων τεμαχίων συρματόσχοινων (αμμάτιση). Διακρίνουμε την μακρά αμμάτιση και την βραχεία.

Αυτή η ένωση συνεπάγεται μείωση της ονομαστικής ικανότητας ανάληψης φορτίου από το συρματόσχοινο κατά το 1/3.

Ταχεία και ασφαλής ένωση συρματόσχοινων μεταξύ των μπορεί να πραγματοποιείται με τη χρήση ειδικών μεταλλικών κοχλιωτών συνδετήρων και ο αριθμός τους εξαρτάται από τη διάμετρο του συρματόσχοινου.

Συνδετήρες συρματόσχοινων

Διά διάμετρο συρματόσχοινων σε χιλιοστά	Ελάχιστος αριθμός κοχλιωτών συνδετήρων
Έως 16	3 τεμ.
16 έως 20	4 >>
20 έως 26	5 >>
26 έως 40	6 >>

Οι κοχλιωτοί συνδετήρες απέχουν μεταξύ τους απόσταση τουλάχιστον ίση προς το πλάτος ενός συνδετήρα ή ίση προς το πενταπλάσιο της διαμέτρου του συρματόσχοινου (επιλέγεται η μεγαλύτερη απόσταση).

Το τμήμα U κάθε κοχλιωτού συνδετήρα θα τοποθετείται κατά το βραχύ άκρο του συρματόσχοινου.

5.3.4.6. Σύνδεση Κοχλιωτών Συνδετήρων

Σχοινιά και ιμάντες

- Τα σχοινιά και οι ιμάντες πρέπει να είναι κατασκευασμένα από σωστό υλικό.
- Σαν πρώτη ύλη για την κατασκευή των σχοινιών χρησιμοποιούνται διάφορες υφάνσιμες ύλες όπως η κάνναβη, το σιζάλ κλπ.
- Οι ίνες της κάνναβης μετατρέπονται σε νήματα.
- Πολλά νήματα συστρεφόμενα αποτελούν δέσμες, πολλές δε δέσμες (συνήθως 3) με νέα συστροφή αποτελούν το καννάβινο σχοινί.
- Τα από βραχέων ινών σχοινιά είναι μικρότερης αντοχής από τα αποτελούμενα από μακρές ίνες.
- Για την ελάττωση των φθορών των σχοινιών από τις καιρικές συνθήκες τα εμβαπτίζουμε πρώτα σε διάλυση σάπωνα για την αφαίρεση των λιπών και αφού ξηραθούν, σε θερμή πίσσα. Η κατεργασία αυτή παρατείνει τη ζωή των σχοινιών, αλλά μειώνει την αντοχή τους κατά 10% περίπου.
- Τα καννάβινα σχοινιά χρησιμοποιούνται για μεταφορές μικρών βαρών και για αποστάσεις μέχρι 25 m.
- Η τάση θραύσης υπολογίζεται σε 1200-1350 kp/cm² για καινούργια σχοινιά και για παλιά 500 kp/cm².
- Ο συντελεστής ασφαλείας λαμβάνεται ίσος με 8.
- Το μέγιστο επιτρεπόμενο φορτίο λειτουργίας είναι 130, 200, 250, 315... 2200, 2500 kg για διαμέτρους σχοινιού 13, 16, 18, 20...55, 60 mm.
- Οι διάμετροι των τυμπάνων ή τροχαλίων όπου τυλίγονται τα καννάβινα σχοινιά πρέπει να είναι μεγαλύτεροι από το 10πλάσιο της διαμέτρου τους.

- Σήμερα για μεγάλα κυρίως βάρη χρησιμοποιούνται σχοινιά από συνθετικές ύλες όπως πολυπροπυλένιο, πολυαμίδες (perlon, nylon), πολυεστέρων κα.
- Αυτά υπερέρχουν ως προς τη μεγαλύτερη αντοχή τους, τη μικρότερη επίδραση των καιρικών συνθηκών, τη μεγαλύτερη διάρκεια ζωής, την μεγαλύτερη αντοχή σε τριβή κλπ.
- Η ελαστικότητα των νάιλον σχοινιών είναι πολύ μεγαλύτερη έναντι των φυτικών.
- Το νάιλον απορροφά και αποθηκεύει ενέργεια με τον ίδιο τρόπο όπως ένα ελατήριο. Αυτή η ενέργεια σε περίπτωση θραύσης κάνει τα άκρα που έσπασαν να κινηθούν σαν βλήματα και είναι πολύ επικίνδυνα.
- Η ελαστικότητα των σχοινιών από πολυεστέρα είναι περίπου η μισή απ' ότι στα νάιλον. Αυτά δεν εξασθενίζουν από τη χρήση σε περιβάλλον υγρό και αλμυρό. Διατηρούν όλη την αντοχή τους όταν είναι υγρά και δείχνουν μικρή μείωση όταν εκτεθούν επί μακρόν στον ήλιο. Έχουν καλή αντοχή στην τριβή και σε διάφορα αλκάλια και οξέα.
- Τα συνθετικά σχοινιά λόγω της αναπτυσσόμενης θερμότητας από την τριβή λειώνουν επιφανειακά και σχηματίζεται ένα «δέρμα». Αυτό είναι ένδειξη υποβιβασμού της αντοχής του.
- Πίνακες μας δίνουν για τα σχοινιά την αντοχή τους συναρτήσει της διαμέτρου και του τύπου τους.
- Η τιμή αντοχής που δίνουν οι πίνακες είναι ενδεικτική και επιτυγχάνεται μόνο με ιδανικές προϋποθέσεις και ότι τα σχοινιά δεν έχουν εργασθεί σε διάφορα δυναμικά φορτία ή άλλες δύσκολες περιπτώσεις καταπόνησης που μπορεί οπτικά να μην έχουν επηρεάσει τα σχοινιά αλλά ουσιαστικά έχουν προκαλέσει μείωση της αντοχής τους σε θραύση.
- Στα φορτία που δίνουν οι πίνακες δεν έχουν ληφθεί υπόψη η αύξηση που προκαλείται στην τάση φόρτισης του σχοινιού από τα δυναμικά φορτία.
- Όσο πιο απότομα επενεργεί η μεταβολή του φορτίου τόσο ο συντελεστής προσαύξησης πολλαπλασιάζεται και σε ορισμένες περιπτώσεις φθάνει την τιμή 2 έως 3.
- Τα αποτελέσματα των δυναμικών φορτίων είναι πιο έντονα στα σχοινιά μικρού μήκους.
- Αντίθετα είναι λιγότερο έντονα στα νάιλον σχοινιά.
- Από τα πιο πάνω συμπεραίνεται ότι οι κινήσεις ανύψωσης των φορτίων πρέπει να είναι αργές, σταθερές και όχι απότομες.
- Κατά την πρώτη χρησιμοποίηση σχοινιού, πριν την τοποθέτηση του λαμβάνονται μέτρα για την απόσβεση των συστροφών "ξεθύμασμα". Αυτό γίνεται με ελεύθερη ανάρτηση βάρους στο άλλο άκρο.
- Τα σχοινιά και οι ιμάντες πριν από κάθε χρήση πρέπει να ελέγχονται.
- Αν δεν χρησιμοποιηθούν για χρονικό διάστημα 3 μηνών και άνω πρέπει να προηγείται της χρησιμοποίησής τους λεπτομερής έλεγχος για τυχόν φθορές.
- Τα κανάβινα σχοινιά πρέπει να προφυλάσσονται από την υγρασία, τον εμποτισμό από ελαιώδεις ή λιπαρές ουσίες και από τον παγετό. Τα σχοινιά που από τον παγετό σκληρύνθηκαν πριν χρησιμοποιηθούν πρέπει να επανελέγχονται.
- Τα σχοινιά που έχουν βραχεί πρέπει το ταχύτερο να τα στεγνώσουμε, αλλιώς χάνουν την αντοχή τους γρήγορα. Ακόμα γρηγορότερα φθείρονται τα σχοινιά που εναλλάξ βρέχονται και στεγνώνουν.
- Ο συντελεστής χρήσης των ιμάντων κατά γενικό κανόνα είναι ίσος τουλάχιστον προς 7.

- Τα φορτία ιδίως τα μεγάλα πρέπει να κατανέμονται και να μην ασκούνται σε ένα σημείο οπότε υπάρχει κίνδυνος "διαρροής".
- Όταν θέλουμε να συνδέσουμε σχοινιά πρέπει να σχηματίζουμε την ένωσή τους με κατάλληλη πλέξη και όχι με κόμβο. Μια καλή σύνδεση έχει αντοχή 100% της αρχικής αντοχής, ενώ με τη χρήση κόμβου έχουμε μείωση κατά 50%.
- Τα σχοινιά και οι ιμάντες δεν πρέπει να "συνδέονται ξανά" (δηλ. απαγορεύεται μάτιση πάνω στη μάτιση).
- Οι ιμάντες δεν πρέπει να περιέχουν κανένα κόμπο, ένωση ή σύνδεση εκτός εκείνων που υπάρχουν στα άκρα ανάρτησης του σαμπανιού ή του βρόγχου σε περίπτωση ατέρμονος (κλειστού) σαμπανιού.
- Με ιμάντες και σχοινιά επιτρέπεται η ανάρτηση-περιτύλιξη αντικειμένων εφόσον δεν έχουν οξείες ακμές και αν οι ακμές τους έχουν επαρκή καμπυλότητα και δεν είναι τραχείς.
- Κατά την ανάρτηση φορτίων με οξείες ακμές πρέπει να χρησιμοποιούνται ειδικά μαξιλάρια προς αποφυγή τραυματισμού των σχοινιών.
- Τα σχοινιά πρέπει να στερεώνονται πάνω στο τύμπανο στερεά, το δε μήκος τους να είναι τέτοιο, ώστε το τύμπανο να περιβάλλεται ακόμα με 3 τουλάχιστον σπείρες, σε περίπτωση πλήρους και μέχρι του τέρματος της διαδρομής ανάπτυξής τους.
- Τα σχοινιά και οι ιμάντες πρέπει να αποθηκεύονται με ανάρτηση από ξύλινα ή γαλβανισμένα άγκιστρα και οπωσδήποτε χωριστά από μεταλλικά στοιχεία όπως γρανάζια κλπ.
- Τα σχοινιά και οι ιμάντες πρέπει να προστατεύονται από τρωκτικά.
- Εάν τα φυτικά σχοινιά εκτεθούν σε οξέα, άσχετα εάν οπτικά δεν παρουσιάζουν εμφανή σημεία προσβολής, πρέπει να τίθενται εκτός λειτουργίας.

Αλυσίδες

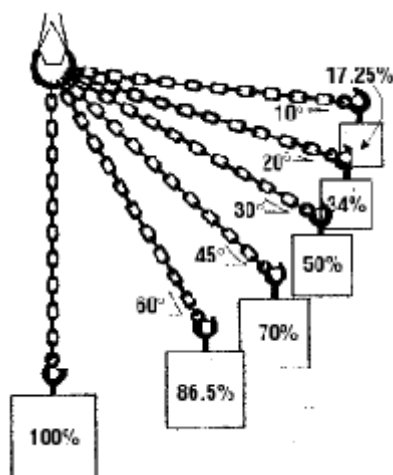
- Διακρίνουμε δύο ειδών αλυσίδες:
 - Αλυσίδες με κρίκους και
 - Αρθρωτές αλυσίδες.
- Οι αλυσίδες κατασκευάζονται από μαλακό χάλυβα κυκλικής διατομής.
- Για ειδικούς σκοπούς (αντοχή σε διάβρωση κλπ) σαν υλικό για αλυσίδες χρησιμοποιούνται ανοξείδωτος χάλυβας, μέταλλο monel, χαλκός κλπ.
- Οι ιδιότητες του υλικού των αλυσίδων αποκτώνται μετά από θερμική κατεργασία (ανόπτηση-επαναφορά).
- Μετά τη θερμική κατεργασία οι αλυσίδες έχουν τις εξής μηχανικές ιδιότητες:
- Τάση εφελκυσμού: 115.000 psi min.
- Επιμήκυνση: 15% ελάχιστη.
- Η αντοχή σε θραύση αυξάνεται αναλογικά με τη σκληρότητα.
- Στην τάση που προκαλείται από το φορτίο λειτουργίας της αλυσίδας πρέπει να λάβουμε υπόψη και διάφορα *κρουστικά φορτία* που προξενούνται από φθαρμένους κρίκους, από τινάγματα στις ενώσεις των τροχιών και από «γλυστρίματα» της αλυσίδας υπό την επήρεια του φορτίου.
- Εάν δεν μπορούμε να υπολογίσουμε τα διάφορα κρουστικά φορτία τότε πρέπει να χρησιμοποιείται μικρότερο φορτίο εργασίας ανεξάρτητα από τον τύπο της αλυσίδας.

- Οι αλυσίδες είναι κατάλληλες και για λειτουργία σε υψηλή θερμοκρασία. Όμως συνεχής λειτουργία σε θερμοκρασία 425°C απαιτεί μείωση 30% του φορτίου συνήθους λειτουργίας.
- Οι αντοχές και τα όρια φορτίων των αλυσίδων δεν μεταβάλλονται αισθητά σε χαμηλές θερμοκρασίες περιβάλλοντος.
- Επιτρέπεται επισκευή των αλυσίδων μόνο από πρόσωπα αρμόδια για την εργασία αυτή. Σε κάθε τέτοια περίπτωση ακολουθεί λεπτομερής έλεγχος και υποβολή της αλυσίδας σε δοκιμή. Τα στοιχεία της δοκιμής αυτής σημειώνονται στην αλυσίδα ή στην πινακίδα σήμανσης.
- Απαγορεύεται η χρήση αλυσίδας η οποία συνδέθηκε με άλλη αλυσίδα με την χρήση κοχλίων και περικοχλίων.
- Απαγορεύεται η χρήση αλυσίδας που έχει επιμηκυνθεί, μετασκευαστεί ή επισκευαστεί με συγκόλληση.
- Απαγορεύεται η χρήση αλυσίδας η οποία έχει υποστεί ζημιά από προηγούμενη υπερφόρτωση.
- Απαγορεύεται η χρήση αλυσίδας η οποία έχει υποστεί επιμήκυνση μεγαλύτερη από 5% της κανονικής της διάστασης.
- Ομοίως απαγορεύεται η χρήση αλυσίδας στην οποία έστω και σε ένα δακτύλιο υπάρχει μείωση στη διάμετρο του κατά 10% και άνω.
- Απαγορεύεται η χρήση αλυσίδας στην οποία υπάρχουν εμφανή σημεία διάβρωσης κλπ.
- Ο συντελεστής χρήσης των αλυσίδων ανύψωσης κατά γενικό κανόνα, είναι ίσος τουλάχιστον προς 4.
- Στις περιπτώσεις που απαιτείται σύμφωνα με τις οδηγίες του κατασκευαστή ή του αρμόδιου προσώπου γίνεται "λίπανση" για τη λειτουργία της αλυσίδας.
- Επιβάλλεται ο συστηματικός και συχνός έλεγχος των αλυσίδων για διαπίστωση ύπαρξης φθορών, τραυματισμών, διαβρώσεων κλπ.
- Αλυσίδες στις οποίες διαπιστώνονται ατέλειες πρέπει άμεσα να επισκευάζονται ή να αχρηστεύονται.
- Κάθε αλυσίδα που χρησιμοποιείται απευθείας για την ανύψωση του φορτίου και για κάθε τύπο απόληξης συρματόσχοινου πρέπει να έχει δοκιμασθεί και αποδεικτικό της δοκιμής να είναι επάνω στο εξάρτημα.
- Όταν παρουσιαστεί μπέρδεμα σε αλυσίδα δεν πρέπει να την τραβάμε απότομα αλλά σιγά-σιγά τοποθετώντας τους κρίκους κατάλληλα.
- Δεν πρέπει να χρησιμοποιούμε σφυρί για την βίαιη τοποθέτηση αλυσίδων στα άγκιστρα.

Σαμπάνια (αρτάνες)

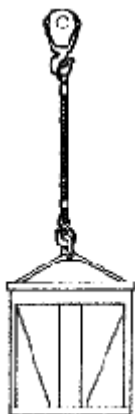
- Περιβολή των προς ανύψωση αντικειμένων απ' ευθείας για του σχοινιού ή συρματόσχοινου ανύψωσης απαγορεύεται.
- Οι αρτάνες (σαμπάνια) οι χρησιμοποιούμενες για την ανύψωση υλικών μεγάλων διαστάσεων είναι κατασκευασμένες από σχοινί ή συρματόσχοινο.
- Τα εξαρτήματα σαμπανιών οφείλουν να έχουν τις κατάλληλες για τη χρήση τους διαστάσεις. Κατά την αντικατάσταση αλυσίδων, συρματόσχοινων, σχοινιών, αγκίστρων, αρτανών κλπ, πρέπει να ελέγχεται ότι τα νέα υλικά διαθέτουν τα χαρακτηριστικά που καθορίζονται από τον κατασκευαστή του μηχανήματος.

- Τα στοιχεία της χρησιμοποιούμενης αρτάνης (όπως το υλικό, η διάμετρός του, το μήκος) εξαρτώνται από την εκάστοτε εργασία (βάρος, διαστάσεις και άλλα στοιχεία του προς ανύψωση αντικειμένου).
- Η καταλληλότητα και η καλή κατάσταση των σαμπανιών ελέγχεται πριν τη χρησιμοποίησή τους.
- Τα σαμπάνια πριν τη χρήση τους δοκιμάζονται "συνολικά" και σημειώνονται τα στοιχεία της δοκιμής στη σχετική πινακίδα ή με άλλο μέσο, προσδεμένο στο σαμπάνι.
- Οι ανωτέρω ενδείξεις πρέπει να είναι ευανάγνωστες και τοποθετημένες σε τέτοια θέση ώστε να μην κινδυνεύουν να εξαφανιστούν λόγω τριβής, φθοράς κλπ. ούτε να θέτουν σε κίνδυνο την αντοχή του εξαρτήματος.

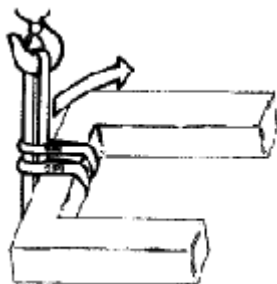


- Μεγάλη προσοχή πρέπει να δίδεται στην κατάλληλη γωνία κορυφής του σαμπανιού.
- Ο χρήστης του σαμπανιού πρέπει να είναι ενήμερος ότι οι τάσεις στα σκέλη αυτού μεταβάλλονται σε συνάρτηση με τη γωνία.
- Οι αρτάνες θα έχουν μήκος επαρκές και απόκλισή τους θα είναι μικρή (η γωνία παρά το άγκιστρον ανύψωσης θα είναι οξεία), για την μείωση της καταπόνησής τους.
- Ο χρήστης πρέπει επίσης να γνωρίζει σε ποια κλίση (γωνία) αντιστοιχεί το σημειούμενο στην πινακίδα επιτρεπόμενο φορτίο ανύψωσης. Στις συνήθεις εφαρμογές η γωνία κορυφής δεν υπερβαίνει τις 90 μοίρες.
- Τα σαμπάνια δεν πρέπει να έρχονται σε επαφή με αιχμηρά άκρα αντικειμένων. Στις περιπτώσεις που υπάρχουν αιχμηρές ακμές απαιτείται να τοποθετούνται πριν την ανύψωση-μεταφορά κατάλληλα "μαξιλάρια".
- Στα σαμπάνια με πολλά σκέλη πρέπει κατά το δυνατόν το φορτίο να κατανέμεται ομοιόμορφα και η ανάρτηση από το άγκιστρο πρέπει να γίνεται μέσω ενός κατάλληλου δακτυλίου.
- Η μέγιστη ικανότητα ανύψωσης ενός σαμπανιού με πολλά σκέλη προσδιορίζεται με βάση:
 - την μέγιστη ανυψωτική ικανότητα του ασθενέστερου σκέλους,
 - τον αριθμό των σκελών και
 - μειωτικό συντελεστή (ασφαλείας) ο οποίος εξαρτάται από τον τρόπο ανάρτησης.
- Σαμπάνια στα οποία διαπιστώνονται ατέλειες πρέπει άμεσα να επισκευάζονται ή να απομακρύνονται και να αχρηστεύονται.

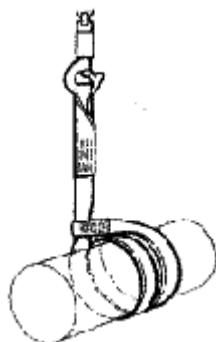
- Ο συντελεστής ασφαλείας όλων των εξαρτημάτων που χρησιμοποιούνται με τα σαμπάνια, κατά γενικό κανόνα, είναι ίσος τουλάχιστον προς 4.
- Πρέπει να δίνεται μεγάλη προσοχή στον χώρο αποθήκευσης των σαμπανιών ώστε να μην υπάρχουν χλωριούχα άλατα ή διαλύματά τους ή άλλα χημικά που προκαλούν σκουριά.
- Τα συρματόσχοινα των σαμπανιών πρέπει να είναι απαλλαγμένα από κόμβους και συστροφές.
- Οι σαμπανιστές πρέπει να έχουν πείρα και να έχουν εκπαιδευτεί σχετικά με τον ασφαλή τρόπο εργασίας σε κάθε περίπτωση.
- Απαραίτητο είναι να γνωρίζουν τα καθιερωμένα σήματα προς τον χειριστή του ανυψωτικού μηχανήματος ώστε να αποκλείεται η περίπτωση πρόκλησης ατυχήματος από λάθος σήμα.
- Η παρεμβολή δακτυλίου στα ανώτερα άκρα των σαμπανιών δεν είναι ανάγκη να εφαρμόζεται όταν το ολικό φορτίο που πρόκειται να μεταφερθεί είναι μικρότερο από το μισό του επιτρεπόμενου ωφέλιμου φορτίου του αγκίστρου.
- Συνήθως τα σαμπάνια κατασκευάζονται από συρματόσχοινα τύπου 6Χ19 και 6Χ37.
- Σήμερα μεγάλη εξάπλωση έχει η χρήση σαμπανιών από πολυεστερικούς ιμάντες.
- Πλεονέκτημά τους είναι ότι είναι ελαφρά, εύκαμπτα, πρακτικά, ασφαλή στη χρήση χωρίς να πληγώνουν το φορτίο ή τα χέρια, δεν σαπίζουν και αντέχουν στα χημικά και τα οξέα.
- Κατασκευάζονται από ιμάντα 25-250 mm και για φορτία μέχρι 200 τόν.
- Μπορούν να χρησιμοποιηθούν για τη φόρτωση σάκων (τσιμέντα, λιπάσματα), για τη μεταφορά ξυλείας, διακίνηση σωλήνων και βαρέων κατασκευών κλπ.
- Τα σαμπάνια ανάλογα με το φορτίο μπορεί να έχουν διάφορες μορφές.
- Στις περισσότερες περιπτώσεις αρκεί ένα σαμπάνι απλής ανάρτησης. Δεν πρέπει να χρησιμοποιείται για χαλαρά, μακρόστενα ή χωρίς ισορροπία φορτία.



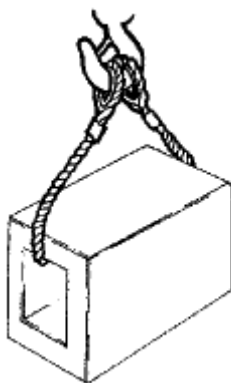
- Χρησιμοποιήστε διπλό ιμάντα για φορτία που πρέπει να περιστραφούν πριν ανυψωθούν:



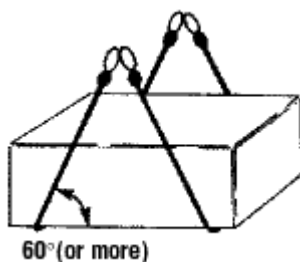
- Μην χρησιμοποιείτε ιμάντα με θηλιά σε χαλαρές δεσμίδες. Το φορτίο να είναι λιγότερο από το 75% της ικανότητας ανάρτησης του σαμπανιού.
- Ιμάντας με θηλιά διπλής περιέλιξης. Παρέχει μεγαλύτερη επιφάνεια επαφής και σύσφιξη για διασφάλιση του φορτίου:



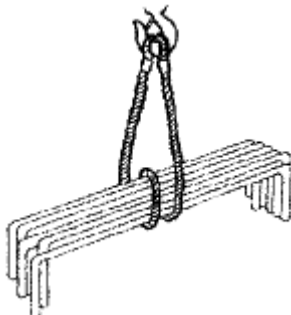
- Αρτάνη με πρόσδεση πλέξης. Παρέχει σχετικά καλό έλεγχο και περιορίζει την τάση περιστροφής του φορτίου. Μην το χρησιμοποιείτε με φορτίο που δύσκολα ισορροπεί



- Αρτάνη διπλής πλέξης. Ισορροπεί το φορτίο. Αποτροπή ολίσθησης με διατήρηση της γωνίας μεταξύ της αρτάνης και του φορτίου στις 60ο ή περισσότερο:



- Αρτάνη πλέξης διπλής περιέλιξης. Παρέχει καλύτερη επαφή για χειρισμό χαλαρών αντικειμένων και σωλήνων. Τείνουν να συσφίξουν τα επιμέρους τμήματα του φορτίου:



- Αρτάνη με 2, 3 ή 4 απλά σκέλη ρυθμιζόμενα σε μήκος. Χρησιμοποιείται για ανύψωση αντικειμένων που έχουν κρίκους ή συνδέσμους. Το άγκιστρο τοποθετείται στο κέντρο βάρους του φορτίου.

Άγκιστρα

- Τα άγκιστρα πρέπει να είναι κατασκευασμένα από το κατάλληλο υλικό. Τα άγκιστρα πρέπει να ελέγχονται από αρμόδια πρόσωπα σε τακτά χρονικά διαστήματα. Εκδίδεται σχετικό πιστοποιητικό και τα στοιχεία του ελέγχου σημειώνονται κατάλληλα.
- Η πρόσδεση του άγκιστρου στο σχοινί γίνεται με ασφαλή τρόπο που αποκλείει τη χαλάρωση της ανάρτησης.
- Τα χρησιμοποιούμενα άγκιστρα πρέπει να είναι τύπου ασφάλειας με κατάλληλη διάταξη αναστολής τυχαίας απαγκίστρωσης του αναρτημένου φορτίου.
- Σε περίπτωση που τα συρματόσχοινα ανύψωσης δεν είναι ασύστροφα, απαιτείται η χρήση άγκιστρου με σύστημα εξουδετέρωσης των στροφών (στρεπτήρες).
- Η στερέωση άγκιστρου σε συρματόσχοινο γίνεται με χρήση ειδικών εξαρτημάτων εγγυημένης αντοχής (δακτύλιοι-ροδάντζες, ναυτικά κλειδιά κλπ.).
- Η σύσφιξη του συρματόσχοινου γίνεται με χρήση ειδικών σφιγκτήρων.
- Τα άγκιστρα στα οποία επισημάνθηκαν ατέλειες ή φθορές μη επιτρεπτές πρέπει άμεσα να αχρηστεύονται.
- Η διάταξη ανάρτησης του άγκιστρου δεν πρέπει να έχει αιχμηρές εξοχές οι οποίες μπορεί να τραυματίσουν τα συρματόσχοινα ή τις αλυσίδες.
- Ο συντελεστής χρήσης των αγκίστρων εν γένει είναι άνω του 5.
- Τα άγκιστρα δεν πρέπει να φορτίζονται στα άκρα τους.
- Οι εργασίες πρέπει να οργανώνονται κατά τρόπο ώστε, όταν ο εργαζόμενος αγκιστρώνει ή απαγκιστρώνει ένα φορτίο με το χέρι, να είναι ασφαλής και ο εργαζόμενος αυτός να διατηρεί πάντοτε τον άμεσο ή έμμεσο έλεγχο.
- Το άγκιστρο πρέπει να μην είναι ούτε πολύ βαρύ, για να το χειρίζεται εύκολα ο εργαζόμενος, αλλά ούτε πολύ ελαφρύ, για να μην απομακρύνεται από την κατακόρυφο.
- Το υλικό των αγκίστρων είναι σκληρός σφυρήλατος χάλυβας. Χρησιμοποιούνται για φορτία μέχρι 100 ton.
- **Το στέλεχος του αγκίστρου καταπονείται σε εφελκυσμό, ενώ το άνοιγμα σε κάμψη.**
- Η επικίνδυνη διατομή για το αγκιστροειδές τμήμα είναι η οριζόντια.
- **Πίνακες μας δίνουν συναρτήσεϊ του φορτίου τις διαστάσεις του απαιτούμενου αγκίστρου.**
- Κάθε άγκιστρο που παρουσιάζει ενδείξεις υπερφόρτωσης ή μείωση λόγω φθοράς της κρίσιμης διατομής του κατά 20% ή εμφάνιση ρωγμών ή βαθιών κοιλοτήτων, πρέπει να τίθενται εκτός λειτουργίας.
- Η πρόσδεση του αγκίστρου στο σχοινιού γίνεται με ειδικό κόμβο που αποκλείει την χαλάρωση της ανάρτησης.

5.3.5 Χειρισμός και έλεγχος ανυψωτικών μηχανημάτων

- Ο χειρισμός των ανυψωτικών μηχανημάτων γίνεται απαραίτητα από άτομο υγιές, με καλή όραση και ακοή, το οποίο έχει εμπειρία και, εφ' όσον προβλέπεται υπό των κειμένων διατάξεων, άδεια χειριστού.
- Απαγορεύεται ο χειρισμός οιασδήποτε ανυψωτικής μηχανής ή η καθοδήγηση του χειριστού της για σημάτων από άτομα ηλικίας κάτω των 18 ετών.
- Ο χειριστής κατά την διάρκεια λειτουργίας του μηχανήματος ευρίσκεται σε θέση από της οποίας έχει πλήρη ορατότητα και εποπτεία φόρτωσης και εκφόρτωσης των υλικών και της όλης διαδρομής των, κατά την ανύψωση ή και την οριζόντια μεταφορά τους.
- Η εκτέλεση εργασίας σε σημεία μη ορατά από τον χειριστού, είναι δυνατή μόνον όταν σε τας επισφαλείς θέσεις υπάρχει έμπειρο πρόσωπο, προφυλαγμένο από την πιθανή πτώση των μεταφερομένων υλικών, για να κατευθύνει για σημάτων τους χειρισμούς.
- Κάθε σήμα που δίδεται για την κίνηση ή ανακοπή κίνησης της ανυψωτικής μηχανής πρέπει να είναι ευκρινές και να δίδεται κατά τρόπον, ώστε το πρόσωπο προς το οποίο απευθύνεται να δύναται να το αντιληφθεί ευκόλως.
- Όργανα ή συσκευές, τα οποία χρησιμοποιούνται για την παροχή ηχητικών ή φωτεινών εγχρώμων ή μη σημάτων, πρέπει να διατηρούνται σε καλή κατάσταση λειτουργίας και προστατεύονται από τυχαίας επέμβασης.

5.3.5.1. Προφορική ανακοίνωση

- Η προφορική ανακοίνωση πραγματοποιείται μεταξύ ενός ομιλητή ή πομπού και ενός ή περισσοτέρων ακροατών, με τη μορφή σύντομων κειμένων, ομάδων λέξεων ή/και μεμονωμένων λέξεων, ενδεχόμενα κωδικοποιημένων.
- Τα προφορικά μηνύματα πρέπει να είναι όσο το δυνατόν σύντομα, απλά και σαφή.
- Τα άτομα στα οποία απευθύνεται το σήμα θα πρέπει να γνωρίζουν καλά τη χρησιμοποιούμενη γλώσσα.
- Αν η προφορική ανακοίνωση χρησιμοποιείται στη θέση ή ως συμπλήρωμα σημάτων με χειρονομίες, πρέπει να χρησιμοποιηθούν λέξεις-κωδικοί όπως π.χ.: έναρξη, στοπ, τέλος, βίρα, μείνα, προχώρησε, οπισθοχώρησε, δεξιά, αριστερά, κίνδυνος, γρήγορα.

5.3.5.2. Σήματα με Χειρονομίες

- Ένα σήμα με χειρονομίες πρέπει να είναι ακριβές, απλό, ευρύ, να γίνεται και να κατανοείται εύκολα και να είναι σαφώς διακεκριμένο από άλλο σήμα με χειρονομίες.
- Οι χρησιμοποιούμενες χειρονομίες μπορεί να ποικίλλουν ελαφρά ή να είναι αναλυτικότερες από αυτές που παρουσιάζονται παρακάτω με την προϋπόθεση ότι η σημασία τους και η κατανόηση τους θα είναι τουλάχιστον ισοδύναμες.
- Το άτομο που δίνει τα σήματα καλείται σηματοωρός και ο παραλήπτης των σημάτων χειριστής.
- Ο σηματοωρός πρέπει να βλέπει απευθείας τις εκτελούμενες κινήσεις από το χειριστή χωρίς να διατρέχει κίνδυνο από αυτές και να ασχολείται αποκλειστικά με την καθοδήγηση του χειριστή και με την ασφάλεια των εργαζομένων που βρίσκονται κοντά σε. Όταν αυτό δεν είναι δυνατόν πρέπει να προβλέπονται περισσότεροι σηματοωροί.
- Ο σηματοωρός πρέπει να φέρει ένα ή περισσότερα κατάλληλα στοιχεία αναγνώρισης (π.χ. σακάκι, κράνος, περιχειρίδες, περιβραχιόνια, ρακέτες) με έντονο και κατά προτίμηση ενιαίο χρώμα για να είναι εύκολα αναγνωρίσιμος από τον χειριστή.

5.3.5.3. Συνεννόηση με σήματα (ΠΔ/105/96)

(Βλ. εδώ, Παρ. 7.2).

5.3.6 Χρήση ανυψωτικών μέσων (κώδικας καλής πρακτικής)

- Εάν ο χειριστής δεν μπορεί να παρακολουθεί ολόκληρη την πορεία του φορτίου ούτε άμεσα ούτε μέσω βοηθητικών διατάξεων που παρέχουν χρήσιμες πληροφορίες, πρέπει να ανατεθεί σε κάποιο άτομο να κάνει σήματα και να επικοινωνεί με το χειριστή για να τον καθοδηγεί. Επιπλέον πρέπει να λαμβάνονται οργανωτικά μέτρα ώστε να αποφεύγονται συγκρούσεις του φορτίου που ενδέχεται να θέσουν σε κίνδυνο εργαζόμενους.
- Οι εργοδότες πρέπει να μεριμνούν για την εφαρμογή του συστήματος συνεννόησης με σήματα που προβλέπεται στο Π.Δ. 105/95 προκειμένου να προλαμβάνεται ο κίνδυνος.
- Κανένα σήμα δεν πρέπει να δίδεται εάν δεν είναι από τα προβλεπόμενα στο Π.Δ. 105/95.
- Κάθε σήμα κίνησης ή διακοπής της κίνησης του ανυψωτικού μηχανήματος πρέπει να είναι ευκρινές και να δίνεται με τρόπο που ο χειριστής να το αντιλαμβάνεται εύκολα. Για κάθε λειτουργία πρέπει να υπάρχει ένα συγκεκριμένο σήμα όπως ορίζεται από το Π.Δ. 105/95.
- Η εργασία αυτή ανατίθεται μόνο σε πρόσωπα αρμόδια, αξιόπιστα και ειδικά εξουσιοδοτημένα.
- Οι εργοδότες πρέπει να εξακριβώνουν ότι οι εργαζόμενοι στους οποίους ανατίθεται η εργασία αυτή είναι εξοικειωμένοι με τα σήματα αυτά.
- Σε καμία περίπτωση δεν πρέπει σήματα να δίδονται ταυτόχρονα από περισσότερα του ενός άτομα. Τα σήματα δίνονται από ένα και μόνο άτομο.
- Οι εργασίες για τις οποίες προβλέπονται τα σχετικά σήματα δεν εκτελούνται παρά μόνο εφόσον δοθούν τα σήματα αυτά.
- Τα σήματα δίδονται μόνο αν ο χειριστής μπορεί εύκολα να τα δει.
- Εάν ένα σήμα είναι ασαφές πρέπει να θεωρείται ως σήμα σταματήματος της λειτουργίας.
- Δεν πρέπει να δίδεται κανένα σήμα κίνησης του ανυψωτικού μηχανήματος εάν προηγουμένως δεν διαπιστωθεί ότι κανένα πρόσωπο δεν εκτίθεται σε κίνδυνο από την κίνηση αυτή.
- Ηχητικά προειδοποιητικά σήματα πρέπει να απευθύνονται καθαρά προς όλα τα πρόσωπα που είναι ενδεχόμενο να εκτεθούν σε κίνδυνο ή προς εκείνους που προτίθεται να προστατεύσει.
- Η θέση του προσώπου που δίνει τα σήματα πρέπει να είναι:
 - ασφαλής έναντι της κίνησης μηχανημάτων και πτώσεων μεταφερομένων αντικειμένων,
 - τέτοια ώστε το πρόσωπο αυτό να έχει ανεμπόδιστη θέα της λειτουργίας την οποία κατευθύνει,
 - τέτοια ώστε τα εμπλεκόμενα πρόσωπα να μπορούν εύκολα να ακούσουν ή να δουν τα σήματα.
- Τα πρόσωπα που δίνουν τα σήματα πρέπει να απασχολούνται κατά την διάρκεια της εργασίας αυτής αποκλειστικά και μόνο με αυτή.
- Τα πρόσωπα που δίνουν τα σήματα θα πρέπει να είναι σε ετοιμότητα κάθε στιγμή να δώσουν το σήμα του σταματήματος (π.χ. σε περίπτωση ανάγκης ή διαπίστωσης ύπαρξης κάποιου προβλήματος).
- Οι συσκευές που χρησιμοποιούνται για την παροχή σημάτων πρέπει να είναι οι σωστές, να εγκαθίστανται σωστά και να διατηρούνται σε καλή κατάσταση.

- Μόνο αρμόδια πρόσωπα πρέπει να επισκευάζουν, να συντηρούν ή να ρυθμίζουν τις συσκευές αυτές.
- Ο συσκευές παροχής σημάτων με ραδιοσυχνότητες πρέπει να έχουν συχνότητα επακριβών σημειωμένη τόσο στον πομπό όσο και στο δέκτη.
- Συσκευές παροχής σημάτων με ραδιοσυχνότητες δεν πρέπει να επηρεάζουν ή να επηρεάζονται από άλλες συσκευές σημάτων στον κοντά σε περιβάλλοντα χώρο.
- Η θέση ή εξέδρα, η οποία διατίθεται για το προσωπικό οδήγησης του ανυψωτικού μηχανήματος, πρέπει να είναι γενικώς επαρκούς επιφάνειας, να έχει ασφαλή προσπέλαση και να είναι ασφαλής (κιγκλίδωμα αντοχής). Εξ άλλου, ο θάλαμος οδήγησης εφ' όσον διατίθεται, πρέπει, επί πλέον των ανωτέρω:
 - να προστατεύει τον χειριστή από τις καιρικές συνθήκες,
 - να μην εμποδίζει το οπτικό πεδίο του και
 - να μην δυσκολεύει τον περιοδικό έλεγχο των τμημάτων του ανυψωτικού μηχανήματος, τα οποία ευρίσκονται εντός ή κοντά σε του θαλάμου.
- Ο χειριστής κατά την λειτουργία του ανυψωτικού μηχανήματος πρέπει να παρακολουθεί συνεχώς την πορεία και την όλη λειτουργία του, απαγορευομένης της περιφοράς και ανύψωσης των φορτίων υπεράνω θέσεων εργασίας και άλλων θέσεων συγκέντρωσης προσωπικού.
- Ομοίως δεν πρέπει να εγκαταλείπει το μηχανήμα με φορτίο ανυψωμένο και αιωρούμενο και προκειμένου να απομακρυνθεί τούτου οφείλει:
 - να θέτει τα χειριστήρια σε θέση «ΕΚΤΟΣ»,
 - να διακόπτει την ηλεκτροδότηση του και
 - να συσφίγγει την πέδη.
- Σε περίπτωση αιφνίδιας διακοπής της τάσης, ο χειριστής πρέπει αμέσως να θέτει όλα τα χειριστήρια σε θέση «ΕΚΤΟΣ».
- Εξ άλλου, οι εκτελούντες την φόρτωση πρέπει να απομακρύνονται του φορτίου, προ της έναρξης ανύψωσης του.
- Ο έλεγχος των ανυψωτικών μηχανημάτων πραγματοποιείται τουλάχιστον άπαξ του έτους και οπωσδήποτε προ της έναρξης των εργασιών μετά από κάθε νέα εγκατάσταση.
- Ο έλεγχος τούτος καλύπτει:
 - Όλα τα συστήματα, τμήματα και όργανα του ανυψωτικού μηχανήματος και επίσης,
 - δοκιμαστική φόρτιση του, με βάρος 25% μεγαλύτερο της μέγιστης ανυψωτικής ικανότητας του μηχανήματος.
- Βλάβες, ανωμαλίες λειτουργίας και συναφή περιστατικά επιβάλλουν την διενέργεια γενικότερου επανελέγχου.
- Η πραγματοποίηση των ανωτέρω ελέγχων καταχωρείται στο από τον άρθρου 113 του παρόντος Ημερολόγιο Μέτρων Ασφαλείας.
- Απαγορεύονται οι παρακάτω ενέργειες, ως επικίνδυνες:
 - Η μεταφορά - ανύψωση προσωπικού με μηχανήματα ανύψωσης υλικών, απαγορεύεται.
 - Επίσης απαγορεύεται η αναρρίχηση προσωπικού επί κατακόρυφων τροχιών ή ικριωμάτων μηχανημάτων, εκτός εάν αυτά ακινητούν και έχει απαγορευθεί η κίνηση των (κλειδωμένο το

χειριστήριό τους), έχουν δε ληφθεί και όλα τα λοιπά μέτρα ασφαλείας τα οποία απαιτούνται κατά περίπτωση.

- Ανεφοδιασμός του μηχανήματος με καύσιμα ή η πραγματοποίηση επισκευών στοιχείων του, χωρίς το μηχάνημα να είναι σε πλήρη στάση και με τους κινητήρες εκτός λειτουργίας και εξασφαλισμένους έναντι τυχαίας λανθασμένης εκκίνησης.
- Η ελευθέρα αιώρηση φορτίου (χρήση σχοινιού οδηγού).
- Η ανάρτηση φορτίων υπό γωνία (με άνισα σκέλη αρτανών).
- Η ανύψωση - καταβίβαση φορτίων, απότομος ή με μεγάλη ταχύτητα ή απότομος πέδηση.
- Η χρήση φθαρμένων αρτανών, συρματοσχοίνων και ακαταλλήλων αγκίστρων.
- Η έλξη ή ανύψωση φορτίων όταν το συρματοσχοίνο του συστήματος ανύψωσης ευρίσκεται υπό γωνία (μη κατακόρυφος ανύψωση).
- Οι υπερφορτώσεις του μηχανήματος.
- Η μεταφορά φορτίου προσδεμένου χαλαρά ή ανεπαρκώς.
- Η ανύψωση ή απόθεση φορτίων πέραν της προβολής του βραχίονα του μηχανήματος (λοξό τράβηγμα).
- Η παραμονή οιοδήποτε προσώπου κάτωθεν αναβιβαζομένων φορτίων συμπεριλαμβανομένου και του εκφωνούντος τα σήματα δια την ανύψωση, ο οποίος πρέπει να ευρίσκεται σε θέση ασφαλή.
- Η παραμονή προσώπου κοντά σε συρματοσχοίνων και σχοινιών ευρισκομένων υπό τάση.
- Τα κινητά ανυψωτικά μηχανήματα που είναι εφοδιασμένα με κινητήρα εσωτερικής καύσης πρέπει να χρησιμοποιούνται στις ζώνες εργασίας μόνον εφ' όσον εξασφαλίζεται η ύπαρξη επαρκούς ποσότητας αέρα ώστε να μην δημιουργείται κίνδυνος για την ασφάλεια και την υγεία των εργαζομένων.

5.3.7 Χειροκίνητα ανυψωτικά μηχανήματα (Βαρούλκα κλπ.)

Διά τα χειροκίνητα ανυψωτικά μηχανήματα, πέραν των οριζόμενων σε τα προηγούμενα άρθρα του παρόντος τμήματος, πρέπει να τηρούνται τα ακόλουθα.

α) Ο σκελετός στήριξης του τυμπάνου να είναι μεταλλικός.

Το τύμπανο, να είναι απολύτως εξασφαλισμένο μέσω καταλλήλων διατάξεων έναντι ενδεχομένης μετατόπισης ή αντιστρόφου περιστροφής του περί τον άξονα.

Ο άξονας του τυμπάνου να αποτελείται από σιδηράς ράβδου, τετραγωνικής, καταλλήλου διατομής.

β) Εφ' όσον το βαρούλκο χρησιμοποιείται για την ανύψωση φορτίων βάρους μεγαλύτερου των 10 kg. ή εφ' όσον το τύμπανό του είναι μεταλλικό, πρέπει να φέρει ανασταλτικό όνυχα (καστάνια).

Διά φορτία μεγαλύτερα, επιβάλλεται η ύπαρξη πέδης.

γ) Σε κάθε περίπτωση, να εξασφαλίζεται η μη ολίσθηση του σχοινιού στο τυμπάνου.

δ) Η περιστροφή του τυμπάνου διενεργείται υπό δύο εργαζομένων.

ε) Τα τρίποδα βαρούλκα (γάβριες) πρέπει να εξασφαλίζονται από ολίσθηση ή ανατροπή. Πρέπει να τοποθετούνται επί σταθερού υποβάθρου.

Οι τρίποδες πρέπει να εξασφαλίζονται μέσω αιχμών στους πόδες, μέσω αλυσίδας ή ράβδων στις κνήμες ή μέσω άλλων διατάξεων.

Η εγκατάσταση του σχετικού δαπέδου εργασίας πραγματοποιείται μέσω τοποθέτησης οριζοντίου πλαισίου σχήματος ορθογωνίου παραλληλογράμμου, συνισταμένου από τεσσάρων (4) ξύλινων δοκών (καθρονιών), διατομής τουλάχιστον δέκα επί δέκα εκατοστών (0,10X0,10) του μέτρου.

Οι κορυφές των γωνιών του πλαισίου αυτού εδράζονται επί τεσσάρων ορθοστατών δι αναβολέων (τάκων).

Συμμετρικώς στο πλαισίου τούτου και καθέτως προς τον τοίχο της οικοδομής, βιδώνονται δύο ξύλινοι δοκοί διατομής τουλάχιστον δώδεκα επί δώδεκα εκατοστών (0,12X0,12) του μέτρου επί των οποίων στηρίζονται τα έδρανα (πόδια).

Έμπροσθεν και όπισθεν του βαρούλκου κατασκευάζεται κανονικό ικρίωμα μετά προστατευτικών κιγκλιδωμάτων.

5.3.8 Ελάχιστες προδιαγραφές που ισχύουν για τους εξοπλισμούς εργασίας που χρησιμοποιούνται για ανύψωση φορτίων (Π.Δ. 89/1999)

Εάν οι εξοπλισμοί εργασίας που χρησιμοποιούνται για ανύψωση φορτίων είναι εγκατεστημένοι μόνιμα, η στερεότητα και η σταθερότητά τους κατά την χρήση πρέπει να εξασφαλίζονται λαμβανομένων υπόψη ιδίως των προς ανύψωση φορτίων και των πιέσεων που συνεπάγονται τα φορτία αυτά στα σημεία στήριξης ή στερέωσης στις δομές.

Τα μηχανήματα ανύψωσης φορτίων πρέπει να φέρουν ευδιάκριτη ένδειξη του ονομαστικού τους φορτίου και ενδεχομένως, πινακίδα φορτίου στην οποία αναγράφεται το ονομαστικό φορτίο για κάθε σχηματισμό του μηχανήματος.

Τα εξαρτήματα ανύψωσης πρέπει να φέρουν σήμανση έτσι ώστε να είναι δυνατό να εντοπίζονται τα ουσιαστικά χαρακτηριστικά για την ασφαλή χρησιμοποίησή τους.

Εάν ο εξοπλισμός εργασίας δεν προορίζεται για ανύψωση εργαζομένων και υπάρχει πιθανότητα σύγχυσης, πρέπει να αναρτώνται εμφανώς κατάλληλα σήματα.

Οι μόνιμως εγκατεστημένοι εξοπλισμοί εργασίας πρέπει να είναι εγκατεστημένοι κατά τρόπο ώστε να περιορίζονται οι κίνδυνοι.

- πρόσκρουσης των φορτίων σε εργαζόμενους,
- μη ηθελημένης επικίνδυνης απόκλισης των φορτίων ή ελεύθερης πτώσης τους,
- μη ηθελημένης απαγκίστρωσης των φορτίων.
- Τα μηχανήματα ανύψωσης ή μετακίνησης εργαζομένων πρέπει να είναι κατάλληλα ώστε:
 - να αποφεύγεται ο κίνδυνος πτώσης του θαλαμίσκου, εάν υπάρχει, μέσω κατάλληλων διατάξεων,
 - να αποφεύγεται ο κίνδυνος πτώσης του χρήστη από το θαλαμίσκο, εάν υπάρχει,
 - να αποφεύγεται ο κίνδυνος συνθλίβης, σφηνώματος ή πρόσκρουσης του χρήστη, ιδίως λόγω ακούσιας επαφής με αντικείμενα,
 - να διασφαλίζεται η ασφάλεια των εργαζομένων που σε περίπτωση ατυχήματος εγκλωβίζονται στο θαλαμίσκο και να είναι δυνατή η απελευθέρωσή τους.

Εάν, για λόγους εγγενείς της τοποθεσίας και της διαφοράς στάθμης, οι κίνδυνοι που αναφέρονται στην περίπτωση (α) δεν είναι δυνατόν να αποφευχθούν με χρήση οποιασδήποτε διάταξης ασφαλείας, πρέπει να εγκαθίσταται ένα συρματόσχοινο ανάρτησης υψηλού συντελεστή ασφαλείας και να ελέγχεται η καλή του κατάσταση καθημερινώς, καθ' όλες τις εργάσιμες ημέρες.

Οι λυόμενοι ή κινητοί εξοπλισμοί εργασίας για την ανύψωση φορτίων πρέπει να χρησιμοποιούνται κατά τρόπον ώστε να εξασφαλίζεται η ευστάθεια του εξοπλισμού εργασίας κατά τη χρησιμοποίησή του υπό όλες τις προβλεπτές συνθήκες, ανάλογα με τη φύση του δαπέδου ή του εδάφους.

Η ανύψωση εργαζομένων επιτρέπεται μόνο με εξοπλισμούς εργασίας και εξαρτήματα που προβλέπονται για το σκοπό αυτόν.

Κατ' εξαίρεση και με την επιφύλαξη του άρθρου 7 του Π.Δ. 17/96, εξοπλισμοί εργασίας που δεν έχουν σχεδιαστεί για την ανύψωση εργαζομένων μπορούν να χρησιμοποιούνται για το σκοπό αυτό, εφόσον έχουν ληφθεί κατάλληλα μέτρα σύμφωνα με τις υποδείξεις του τεχνικού ασφάλειας, για να εξασφαλίζεται η ασφάλεια των εργαζομένων.

Κατά την παρουσία εργαζομένων πάνω σε εξοπλισμό εργασίας σχεδιασμένο για ανύψωση φορτίων, ο χειριστής πρέπει να είναι μόνιμα στην θέση του χειριστηρίου. Οι εργαζόμενοι που ανυψώνονται πρέπει να διαθέτουν αξιόπιστα μέσα επικοινωνίας και σε περίπτωση κινδύνου, πρέπει να έχουν προβλεφθεί μέτρα για την απομάκρυνσή τους με ασφάλεια.

Πρέπει να λαμβάνονται μέτρα ώστε να μην υπάρχουν εργαζόμενοι κάτω από αναρτημένα φορτία, εκτός εάν αυτό επιβάλλεται για την καλή διεξαγωγή των εργασιών

Δεν επιτρέπεται η διέλευση αναρτημένων φορτίων πάνω από μη προστατευμένους χώρους εργασίας στους οποίους ευρίσκονται συνήθως εργαζόμενοι

Στην περίπτωση που η καλή διεξαγωγή των εργασιών δεν μπορεί να εξασφαλιστεί διαφορετικά, πρέπει να καθορίζονται και να εφαρμόζονται κατάλληλες διαδικασίες.

Τα εξαρτήματα ανύψωσης πρέπει να επιλέγονται σε συνάρτηση με τα προς μετακίνηση φορτία, τα σημεία συγκράτησης, το σύστημα αγκίστρωσης, τις ατμοσφαιρικές συνθήκες και με συνεκτίμηση του τρόπου και της διάταξης περίδεσης. Οι συναρθρώσεις εξαρτημάτων ανύψωσης πρέπει να φέρουν σαφή επισήμανση ώστε να επιτρέπουν στο χρήστη να γνωρίζει τα χαρακτηριστικά τους, εφ' όσον δεν λύνονται μετά τη χρήση.

Τα εξαρτήματα ανύψωσης πρέπει να αποθηκεύονται κατά τρόπον ώστε να προστατεύονται από ζημιές ή φθορές.

5.3.9 Εξοπλισμοί που προορίζονται για την ανύψωση μη κατευθυνόμενων φορτίων (δηλ. φορτίων τα οποία δεν κινούνται σε καθορισμένη τροχιά)

Εάν δύο ή περισσότεροι εξοπλισμοί εργασίας που προορίζονται για την ανύψωση μη κατευθυνόμενων φορτίων είναι εγκατεστημένοι ή συναρμολογημένοι σε τόπο εργασίας κατά τρόπον ώστε οι ακτίνες δράσης τους να αλληλοκαλύπτονται, πρέπει να λαμβάνονται κατάλληλα μέτρα για να αποφεύγονται οι συγκρούσεις μεταξύ των φορτίων ή /και των στοιχείων των ίδιων των εξοπλισμών εργασίας.

Κατά την χρησιμοποίηση κινητού εξοπλισμού εργασίας που προορίζεται για την ανύψωση μη κατευθυνόμενων φορτίων, πρέπει να λαμβάνονται μέτρα για την αποφυγή της ταλάντευσης, της ανατροπής και, ενδεχομένως, της μετατόπισης και της ολίσθησής του. Πρέπει να ελέγχεται η ορθή εφαρμογή των μέτρων αυτών.

Εάν ο χειριστής εξοπλισμού εργασίας που προορίζεται για την ανύψωση μη κατευθυνόμενων φορτίων δεν μπορεί να παρακολουθεί ολόκληρη την πορεία του φορτίου ούτε άμεσα ούτε μέσω βοηθητικών διατάξεων που παρέχουν χρήσιμες πληροφορίες, πρέπει να ανατεθεί σε κάποιο άτομο να κάνει σήματα και να επικοινωνεί με το χειριστή για να τον καθοδηγεί, και επιπλέον πρέπει να λαμβάνονται οργανωτικά μέτρα ώστε να αποφεύγονται συγκρούσεις του φορτίου που ενδέχεται να θέσουν σε κίνδυνο εργαζόμενους.

Οι εργασίες πρέπει να οργανώνονται κατά τρόπο ώστε, όταν ο εργαζόμενος αγκιστρώνει ή απαγκιστρώνει ένα φορτίο με το χέρι, οι εργασίες αυτές να μπορούν να πραγματοποιούνται ασφαλώς, ιδίως δε ο εργαζόμενος αυτός να διατηρεί πάντοτε τον άμεσο ή έμμεσο έλεγχο.

Όλες οι εργασίες ανύψωσης πρέπει να προγραμματίζονται ορθά, να παρακολουθούνται καταλλήλως και να πραγματοποιούνται κατά τρόπο ώστε να προστατεύεται η ασφάλεια των εργαζομένων. Συγκεκριμένα, εάν ένα φορτίο πρέπει να ανυψωθεί ταυτόχρονα από δύο ή περισσότερους εξοπλισμούς εργασίας που προορίζονται για την ανύψωση μη κατευθυνόμενων φορτίων, πρέπει να καθορίζεται και να εφαρμόζεται μία διαδικασία για να εξασφαλίζεται ο ορθός συντονισμός των χειριστών.

Εάν εξοπλισμοί εργασίας που προορίζονται για την ανύψωση μη κατευθυνόμενων φορτίων δεν μπορούν να συγκρατήσουν τα φορτία σε περίπτωση μερικής ή ολικής βλάβης της τροφοδότησης σε ενέργεια, πρέπει να λαμβάνονται κατάλληλα μέτρα για την αποφυγή της έκθεσης των εργαζομένων σε αντίστοιχους κινδύνους.

Τα αναρτημένα φορτία δεν πρέπει να μένουν χωρίς επιτήρηση, εκτός εάν εμποδίζεται η πρόσβαση στην επικίνδυνη ζώνη και εάν το φορτίο έχει αγκιστρωθεί και διατηρηθεί ασφαλώς.

Η χρησιμοποίηση, στο ύπαιθρο, εξοπλισμών εργασίας που προορίζονται για την ανύψωση μη κατευθυνόμενων φορτίων πρέπει να διακόπτεται αμέσως μόλις οι μετεωρολογικές συνθήκες επιδεινώνονται σε βαθμό που να μειώνεται η ασφάλεια της λειτουργίας και, κατά συνέπεια, να εκτίθενται σε κίνδυνο οι εργαζόμενοι. Προκειμένου να αποφεύγονται τυχόν κίνδυνοι για τους εργαζόμενους, πρέπει να λαμβάνονται κατάλληλα προστατευτικά μέτρα με σκοπό ιδίως την αποφυγή ανατροπής του εξοπλισμού εργασίας.

5.4. ΕΡΓΑΛΕΙΑ ΧΕΙΡΟΣ – ΜΙΚΡΑ ΜΗΧΑΝΗΜΑΤΑ (ΚΩΔΙΚΟΣ Ε4)

5.4.1 Κίνδυνοι

- Μη σωστή επιλογή κατά τη διαδικασία αγοράς και μη χρήση των κατάλληλων εργαλείων για κάθε εργασία.
- Χρήση εργαλείων για διάφορους σκοπούς, εκτός από εκείνον για τον οποίο κατασκευάστηκαν.
- Λανθασμένη μέθοδος χρήσης των εργαλείων.
- Ελλιπής συντήρηση των εργαλείων ή συντήρηση και επισκευή τους από μη ειδικευμένα πρόσωπα.
- Μη αντικατάσταση αμέσως των εργαλείων που έχουν φθαρεί.
- Χρήση εργαλείων που δημιουργούν σπινθήρες σε περιοχές εύφλεκτων υλικών.
- Ανορθόδοξη μεταφορά των εργαλείων από τους χρήστες και εγκατάλειψή τους σε επισφαλή σημεία.
- Ασταθής στήριξη και ισορροπία του χρήστη ή χρήση του εργαλείου πάνω σε ασταθές δάπεδο. Εργασία σε άβολες στάσεις.
- Χρήση εργαλείων σε όχι καλά φωτισμένες περιοχές.
- Σε περιπτώσεις που απαιτούνται μέσα ατομικής προστασίας, μη χρησιμοποίηση αυτών ή χρήση αυτών χωρίς έλεγχο και συντήρηση. Επίσης μη χρήση γυαλιών ασφαλείας από εργαζόμενους κοντά στους χρήστες εργαλείων, όταν υπάρχει κίνδυνος εκτίναξης τεμαχίων ή ρινισμάτων.

5.4.2 Μέτρα

Τα εργαλεία χειρός πρέπει να είναι καλής ποιότητας και κατάλληλα για την εργασία για την οποία προορίζονται.

Τα εργαλεία χειρός δεν πρέπει να χρησιμοποιούνται για άλλον σκοπό από εκείνον για τον οποίο κατασκευάστηκαν αρχικά.

Οι ξύλινες λαβές των μηχανημάτων χειρός πρέπει:

- α) να είναι κατασκευασμένες από το καλύτερο ξύλο με ίνες ευθύγραμμες,
- β) να έχουν σχήμα και διαστάσεις κατάλληλες,
- γ) να είναι λείες χωρίς προεξοχές ή απότομες γωνίες.

Όλα τα εργαλεία χειρός που χρησιμοποιούνται μέσα σε εκρηκτική ατμόσφαιρα που μπορεί ν' ανάψει από σπινθήρες πρέπει να είναι κατασκευασμένα από υλικό που δεν προκαλεί σπινθηρισμούς κατά την εργασία. Στις περιπτώσεις αυτές τα χρησιμοποιούμενα εργαλεία πρέπει να είναι από ξύλο, από σκληρομένο ελαστικό, από χαλκό, από μίγμα βηρυλλίου ή από οποιοδήποτε άλλο μίγμα που δεν παράγει σπινθήρες υπό την επίδραση χτυπημάτων.

Τα σφυριά και οι βαριές, τα πλατιά και τα λεπτά κοπίδια, οι πόντες και άλλα ανάλογα εργαλεία κρούσης πρέπει να κατασκευάζονται από ατσάλι επιμελώς διαλεγμένο, αρκετά σκληρό ώστε να δέχεται χτυπήματα χωρίς να πλατύνεται πολύ, αλλά εν τούτοις όχι τόσο σκληρό ώστε να αμβλύνεται, να αποκτά οδοντώσεις ή να σπάζει.

Μόλις αρχίζουν να πλατύνονται ή να ραγίζουν, τα κεφάλια των μηχανημάτων κρούσης πρέπει να ανορθώνονται ή να ακονίζονται με τα κατάλληλα όργανα βάσει των προδιαγραφών.

Για να αποφεύγεται η απόσπαση και η εκτίναξη θραυσμάτων των μηχανημάτων που έχουν πλατυνθεί πρέπει να στρογγυλεύονται τα άκρα των σφυριών, των ακμώνων κ.λ.π.

Τα εργαλεία χειρός πρέπει να σκληρύνονται, να ταγιάρονται και να επισκευάζονται αποκλειστικά από πρόσωπα ειδικευμένα γι' αυτή την εργασία.

Όταν τα κοφτερά ή αιχμηρά εργαλεία δε χρησιμοποιούνται, πρέπει οι άκρες ή οι αιχμές τους να είναι προστατευμένες.

Σε εργασίες με εργαλεία που υπάρχει κίνδυνος εκτίναξης ρινισμάτων, όχι μόνον αυτοί που χρησιμοποιούν τα εργαλεία, αλλά και οι άλλοι εργαζόμενοι κοντά σ αυτούς, πρέπει να φοράνε προστατευτικά γυαλιά ασφαλείας.

Οι χρήστες μηχανημάτων πρέπει να φορούν γάντια με συρμάτινο πλέγμα και ποδιά όταν υπάρχει κίνδυνος να κοπούν. Επίσης πρέπει να φορούν μέσα ατομικής προστασίας της ακοής, όταν τα εργαλεία που χρησιμοποιούν δημιουργούν υψηλό θόρυβο με κίνδυνο για την ακοή τους.

Τα εργαλεία χειρός δεν πρέπει να αφήνονται πάνω στα πατώματα, στις διαβάσεις, στις σκάλες ή σε άλλα μέρη όπου εργάζονται ή κυκλοφορούν άτομα και δεν πρέπει να τοποθετούνται σε υψηλά μέρη από όπου μπορούν να πέσουν πάνω στους ανθρώπους. Εάν υπάρχει κίνδυνος τραυματισμού των ποδιών, πρέπει να φοριούνται υποδήματα ασφαλείας με προστασία των δακτύλων.

Οι εργαζόμενοι δεν πρέπει να μεταφέρουν εργαλεία τα οποία με κάθε τρόπο είναι δυνατόν να περιορίσουν την ελευθερία χρησιμοποίησης των χεριών, όπως κατά την άνοδο ή κάθοδο σε μια σκάλα ή σε μια κατασκευή.

Ένα γερό σακίδιο, σακούλα ή κάτι παρόμοιο πρέπει να χρησιμοποιείται για το ανέβασμα των μηχανημάτων από το έδαφος στο υπερυψωμένο επίπεδο εργασίας. Το κατέβασμα πρέπει να γίνεται με τον ίδιο τρόπο και όχι με μεταφορά στα χέρια, στις τσέπες ή με πέταγμα στο έδαφος.

Κιβωτίδια, εργαλειοθήκες, τραπεζάκια κατάλληλα και εξυπηρετικά πρέπει να είναι τοποθετημένα κοντά στους πάγκους ή στις μηχανές για να ακουμπούν τα εργαλεία.

Τα εργαλεία χειρός πρέπει:

- α) να μοιράζονται από το εργαλειοδοτήριο όπου φυλάγονται πάνω σε εργαλειοστάσια, σε κιβώτια ή σε εργαλειοθήκες, μετά τη λήψη όλων των απαραίτητων μέτρων ασφαλείας,
- β) να εξετάζονται περιοδικά από αρμόδια πρόσωπα,
- γ) ν' αντικαθίστανται ή να επισκευάζονται, αν διαπιστώνεται ότι είναι ελαττωματικά.

Στους εργαζόμενους πρέπει να δίνονται οδηγίες και η κατάλληλη εξάσκηση σχετικά με την ορθή και ακίνδυνη χρήση των μηχανημάτων που χρησιμοποιούν.

Οι εντεταλμένοι για την συντήρηση και την επισκευή πρέπει να έχουν συνεχώς στη διάθεσή τους αρκετή παρακαταθήκη από τα απαιτούμενα είδη μηχανημάτων. Τα εργαλεία αυτά πρέπει να διατηρούνται σε καλή κατάσταση και να επιθεωρούνται κατά κανονικά διαστήματα από αρμόδιο πρόσωπο οριζόμενο από τη διεύθυνση

5.4.3 Οδηγίες ασφάλειας για γρύλους ανύψωσης



Εξασφαλίστε μια σταθερή βάση, κατάλληλη να υποστηρίξει το φορτίο που πρόκειται να ανυψωθεί.

Εξασφαλίστε πλήρη κατανομή του φορτίου πάνω σε ολόκληρη τη βάση του γρύλου. Το φορτίο πρέπει να εφαρμόζεται σε ολόκληρο το πάνω μέρος του στελέχους ανύψωσης. Κατά την χρήση ο γρύλος πρέπει να τοποθετηθεί με το στέλεχος ανύψωσης σε ευθεία με την κίνηση του φορτίου.

Μην υπερβαίνετε την καθορισμένη ταχύτητα βαθμιαίας μετακίνησης του φορτίου.

Μην υπερβαίνετε την καθορισμένη ικανότητα ανύψωσης του γρύλου.

Όταν χρησιμοποιούνται πολλοί γρύλοι για την ανύψωση ενός φορτίου, όλοι οι γρύλοι πρέπει να λειτουργούν συγχρόνως, έτσι ώστε το φορτίο να ανυψώνεται ομαλά, αλλιώς το φορτίο μπορεί να ολισθήσει στο πέλμα των γρύλων.

Μην στέκεστε πάνω από τη λαβή του γρύλου. Αφαιρέστε τη λαβή όταν δεν χρησιμοποιείται.

Επιθεωρήστε επισταμένα κάθε γρύλο μετά από κάθε χρήση.

Διατηρείτε τους γρύλους καθαρούς και λιπασμένους.

Εάν εμφανιστεί ακανόνιστη ή με δονήσεις ανύψωση, επιθεωρήστε τον γρύλο αμέσως.

Χρησιμοποιείτε μόνο υδραυλικά υγρά, όχι υγρά φρένων ή συνθετικά πυράντοχα υγρά. Εάν υδραυλικοί γρύλοι εκτίθενται σε πολύ χαμηλές θερμοκρασίες, πρέπει να γεμίζονται με κατάλληλο αντιψυκτικό υγρό.

Μην εισέρχεσθε κάτω από φορτία υποστηριζόμενα από γρύλους.

Οι γρύλοι είναι σχεδιασμένοι *για να ανυψώνουν μόνο, όχι για να υποστηρίζουν φορτία*.

Υποστηρίξτε το φορτίο με το κατάλληλο καλούπωμα μπλοκαρίσματος αμέσως μετά την ανύψωση.

Χρησιμοποιήστε ξύλινο υποστήριγμα κάτω από τη βάση εάν χρειάζεται να ασφαλίσετε και να επιπεδώσετε τον γρύλο.

Εάν η ανυψούμενη επιφάνεια είναι μεταλλική, τοποθετήστε σκληρό ξύλινο υποστήριγμα ή κάτι ισοδύναμο, πάχους περίπου 2 - 3 εκατοστών, μεταξύ του φορτίου και της μεταλλικής κεφαλής του γρύλου, προκειμένου να μειώσετε τον κίνδυνο ολίσθησης.

Όλοι οι γρύλοι (υδραυλικοί, κοχλιωτοί κλπ) πρέπει να έχουν μηχανισμό που να σταματά την υπερβολική ανύψωση.

Το όριο φορτίου του κατασκευαστή πρέπει να είναι με μόνιμο τρόπο σημειωμένο σε προεξέχον μέρος του γρύλου και ποτέ να μην υπερβαίνεται.

Κατά τον χειρισμό γρύλων φοράτε πάντοτε υποδήματα ασφαλείας, με αντιολισθητική σόλα και προστασία δακτύλων.

Επίσης φοράτε γάντια προστασίας των χεριών.

5.4.4 Φορητά μηχανήματα

5.4.4.1. Κίνδυνοι

- Μη τακτική συντήρηση.
- Μη εκπαίδευση των χρηστών.
- Χρησιμοποίηση των μηχανημάτων από μη έμπειρους χειριστές.
- Μη παροχή και μη χρήση των κατάλληλων μέσων ατομικής προστασίας και του κατάλληλου ρουχισμού.
- Επισφαλής στήριξη και κακή ισορροπία του χειριστή.
- Εκτεθειμένα μέρη κινούμενων τμημάτων των μηχανημάτων.
- Χρήση των μηχανημάτων υπό συνθήκες υγρασίας με κίνδυνο ηλεκτροπληξίας.
- Χρήση των μηχανημάτων σε χώρους με μη επαρκή φωτισμό.
- Χρήση μηχανημάτων χωρίς γείωση και διπλή μόνωση.
- Μη διαχωρισμός των χώρων εργασίας με φορητά μηχανήματα από παρακείμενες θέσεις εργασίας.
- Χρήση μηχανημάτων καυσίμου σε περιορισμένους χώρους, χωρίς κατάλληλα συστήματα απαγωγής των καυσαερίων.
- Τροφοδοσία των μηχανημάτων με καύσιμα χωρίς προφυλάξεις.

5.4.5 Μέτρα

- Διατηρείτε όλα τα μηχανήματα σε καλή κατάσταση με τακτική συντήρηση.

- Χρησιμοποιείτε το σωστό μηχανήμα για κάθε εργασία. Οι εργαζόμενοι να χρησιμοποιούν μόνο τα μηχανήματα με τα οποία έχουν κάποια εμπειρία ή έχουν εκπαιδευτεί σ αυτά.
- Εξετάστε κάθε μηχανήμα για βλάβες πριν από κάθε χρήση και μην χρησιμοποιείτε κατεστραμμένα μηχανήματα.
- Λειτουργείτε και συντηρείτε τα μηχανήματα σύμφωνα με τις οδηγίες του κατασκευαστή.
- Παροχή και χρήση των κατάλληλων μέσων ατομικής προστασίας.
- Ποτέ μην μεταφέρετε ένα μηχανήμα κρατώντας το από το καλώδιο.
- Ποτέ μην τραβάτε απότομα το καλώδιο για ν αποσυνδέσετε από τον υποδοχέα.
- Κρατάτε τα καλώδια μακριά από θερμότητα, λάδια και αιχμηρές ακμές.
- Αποσυνδέστε τα μηχανήματα όταν δεν τα χρησιμοποιείτε, πριν από επισκευή και καθαρισμό και όταν αλλάζετε εξαρτήματα, όπως λάμες, κοπτήρες, τρυπάνια κλπ.
- Διατηρείτε σε ασφαλή απόσταση από την περιοχή εργασίας όλους τους μη εμπλεκόμενους.
- Ασφαλίστε το αντικείμενο επεξεργασίας με σφιγκτήρες ή σε μέγγενη, ελευθερώνοντας και τα δύο χέρια για την λειτουργία του μηχανήματος.
- Αποφύγετε αθέλητη εκκίνηση του μηχανήματος. Μην διατηρείτε τα δάχτυλα πάνω στον διακόπτη εκκίνησης και λειτουργίας μηχανήματος συνδεδεμένου σε ρευματολήπτη, ενώ το μετακινείτε ή μεταφέρετε.
- Εξασφαλίστε καλή στήριξη και διατηρείτε καλή ισορροπία όταν χειρίζεστε ηλεκτρικά και άλλου τύπου μηχανήματα.
- Φοράτε κατάλληλη ενδυμασία για την κάθε εργασία. Χαλαρός ρουχισμός, γραβάτες ή κοσμήματα μπορεί να κοπούν ή να πιαστούν σε κινούμενα μέρη.
- Σε μηχανήματα που δεν είναι σε χρήση λόγω καταστροφής, βλάβης κλπ τοποθετήστε ετικέτες «μην το χρησιμοποιείτε».
- Τα εκτεθειμένα κινούμενα τμήματα των ηλεκτρικών κλπ μηχανημάτων (ιμάντες, μοχλοί, άξονες, τροχαλίες, οδοντώσεις, κύλινδροι, αλυσίδες, παλινδρομούντα τμήματα, περιστρεφόμενα) πρέπει να προστατεύονται.
 - Οι προφυλακτήρες των μηχανημάτων πρέπει να προστατεύουν τον χρήστη από:
 - Το σημείο λειτουργίας του μηχανήματος.
 - Κινούμενα αιχμηρά τμήματα.
 - Περιστρεφόμενα τμήματα.
 - Εκτοξευόμενα θραύσματα και σπινθήρες.
- Οι προφυλακτήρες ασφαλείας δεν πρέπει ν αφαιρούνται ποτέ από τα μηχανήματα όταν αυτά είναι σε χρήση.
- Για την προστασία από ηλεκτροπληξίες και εγκαύματα, τα ηλεκτρικά μηχανήματα πρέπει να έχουν καλώδιο τριών συρμάτων με γείωση και να συνδέονται σε ρευματολήπτη γειωμένο, να έχουν διπλή μόνωση (ένα εσωτερικό προστατευτικό μονωτικό κάλυμμα που απομονώνει τελείως το εξωτερικό περίβλημα του μηχανήματος) ή να ενεργοποιούνται μέσω μετασχηματιστή χαμηλής τάσης.
- Μην χρησιμοποιείτε ηλεκτρικά μηχανήματα σε υγρό περιβάλλον, εκτός εάν είναι εγκεκριμένα γι' αυτό τον σκοπό.

- Διατηρείτε πάντοτε τον χώρο εργασίας καλά φωτισμένο όταν χειρίζεστε ηλεκτρικά μηχανήματα.
- Προσέχετε τα καλώδια των ηλεκτρικών μηχανημάτων να μην παρουσιάζουν κίνδυνο να σκοντάψει κάποιος.

5.4.5.1. Μηχανήματα πεπιεσμένου αέρα

- Τα **μηχανήματα πεπιεσμένου αέρα** πρέπει να ελέγχονται για την ασφαλή προσαρμογή τους στο σημείο παροχής του αέρα, όπου πρέπει να υπάρχει μηχανισμός θετικού κλειδώματος.
- Οι εργαζόμενοι για τα περισσότερα μηχανήματα πρέπει να φορούν γυαλιά προστασίας ή και προσωπίδες ασφαλείας, γάντια και υποδήματα ασφαλείας. Επίσης πρέπει να τοποθετούνται παραπετάσματα εάν υπάρχει κίνδυνος να βληθούν παρακείμενοι εργαζόμενοι από θραύσματα, συνδετήρες κλπ.
- Τα μηχανήματα πεπιεσμένου αέρα δεν πρέπει να στρέφονται ποτέ εναντίον κάποιου παρευρισκόμενου ή του ίδιου του χειριστή, χάριν αστεϊσμού ή όταν πρόκειται να δοκιμαστούν εάν έχουν γόμωση.
- Τα βαριά μηχανήματα πρέπει να έχουν άνετη και ασφαλή χειρολαβή και οι χειριστές να φορούν υποδήματα ασφαλείας.
- Για τα θορυβώδη μηχανήματα να παρέχεται ατομικός εξοπλισμός προστασίας της ακοής.

5.4.5.2. Μηχανήματα καυσίμου

- Τα **μηχανήματα καυσίμου** λειτουργούν συνήθως με βενζίνη. Ο πιο κοινός και σοβαρός κίνδυνος αυτών των μηχανημάτων είναι οι ατμοί του καυσίμου που μπορεί να αναφλεγούν ή και να εκραγούν και να αποδώσουν επικίνδυνους καπνούς εξάτμισης.
- Πριν την τροφοδοσία με καύσιμο, ο χειριστής πρέπει να σβήσει την μηχανή και να την αφήσει να κρυώσει. Η εκκίνηση της μηχανής πρέπει να γίνει τουλάχιστον 3 - 6 μέτρα μακριά από το σημείο τροφοδοσίας.
- Τα μηχανήματα καυσίμου πρέπει να χρησιμοποιούνται πάντοτε σε ανοιχτούς χώρους. Σε κλειστές περιοχές μπορούν να χρησιμοποιηθούν μόνο εάν υπάρχει κάποιο αποτελεσματικό σύστημα εξαερισμού ή εάν χρησιμοποιείται κατάλληλος ατομικός εξοπλισμός προστασίας της αναπνοής. Ο πιο συνηθισμένος και σοβαρός κίνδυνος από τη λειτουργία μηχανημάτων καυσίμου σε κλειστούς χώρους προέρχεται από την εισπνοή μονοξειδίου του άνθρακα.
- Πάντοτε η χρήση μηχανημάτων καυσίμου πρέπει να συνοδεύεται από κατάλληλους πυροσβεστήρες, που να είναι διαθέσιμοι στην περιοχή εργασίας.

5.5. ΣΥΓΚΟΛΛΗΣΕΙΣ-ΚΟΠΗ ΜΕ ΧΡΗΣΗ ΦΛΟΓΑΣ (ΚΩΔΙΚΟΣ Ε5)

5.5.1 Γενικά μέτρα για τη χρήση φιαλών αερίων.

5.5.1.1. Μέτρα προστασίας

1. Χρησιμοποιείτε τις φιάλες για το σκοπό που κατασκευάστηκαν (όχι ως υποστηρίγματα ή κυλίνδρους κύλισης).
2. Η αποθήκευση και ο χειρισμός τους δεν πρέπει να μειώνει τη μηχανική τους αντοχή (αποφυγή κτυπημάτων, τομών, διάβρωσης).
3. Αποθηκεύετε τις σε καλά αεριζόμενους χώρους, μακριά από βροχή, χιόνι ή καύσιμα.
4. Βαριά αέρια συγκεντρώνονται στο πάτωμα και είναι πιθανό ο αερισμός οροφής να μην αρκεί.
5. Μην αποθηκεύετε φιάλες χωρίς επισήμανση του περιεχομένου τους.

6. Μη διατηρείτε περισσότερες φιάλες από τις απαραίτητες σε χώρους εργασίας Φύλαξη κατά προτίμηση κοντά σε πόρτες και μακριά από διαδρόμους διαφυγής ή δυσπρόσιτα σημεία.
7. Σημειώστε τις φιάλες που εκτέθηκαν σε πυρκαγιά και αναφέρατε το γεγονός στον προμηθευτή σας. Τέτοιες φιάλες είναι δυνατό να χάσουν την αντοχή τους.
8. Χρησιμοποιείτε τα κατάλληλα εργαλεία κατά τη σύνδεση των φιαλών (π.χ. κάβουρα ή κλειδί κατάλληλου διαμετρήματος και μήκους). Μη σφίγγετε υπερβολικά το μειωτήρα πάνω στη φιάλη γιατί είναι πιθανό να καταστραφούν οι βόλτες.
9. Για να σφίξετε μια βαλβίδα διακόψτε τη λειτουργία της φιάλης.
10. Κλείνετε τη βαλβίδα όταν η φιάλη δε λειτουργεί.
11. Κρατάτε τις συνδέσεις καθαρές. Ελέγχετε τακτικά την κατάσταση τους.
12. Συνδέετε μόνον τον κατάλληλο για δεδομένη χρήση εξοπλισμό.
13. Βεβαιωθείτε για το περιεχόμενο μιας φιάλης πριν τη χρήση. Οι κατασκευαστές έχουν υιοθετήσει ένα χρωματικό κώδικα για το είδος των φιαλών (π.χ. κόκκινο για το υδρογόνο, πράσινο για το άζωτο, γκριζο για τα αδρανή, κίτρινο για την ασετιλίνη κ.λπ.). Διαβάζετε πάντοτε τις οδηγίες και τα σήματα με προσοχή.
14. Στερέωση των κυλίνδρων οξυγόνου και ασετιλίνης, σε ειδικό καρότσι, για αποφυγή πτώσης και πιθανότητα έκρηξης.
15. Προστατευτικά καλύμματα στις βαλβίδες.
16. Επιστρέψετε τη φιάλη στον προμηθευτή με κλειστή τη βαλβίδα και με το προστατευτικό κάλυμμα. Να παραμένει πάντοτε μικρή ποσότητα αερίου μέσα στη φιάλη ώστε να αποφεύγεται η επιμόλυνση από τον αέρα ή την υγρασία.

5.5.2 Κίνδυνοι από τους ρυθμιστές πίεσης

Οι ρυθμιστές πίεσης είναι πολύ ευαίσθητα όργανα και πρέπει να χρησιμοποιούνται με μεγάλη προσοχή. Δύο ανωμαλίες που σχετίζονται άμεσα με τη λειτουργία τους και μπορεί να προκαλέσουν δυσκολίες ή και ατυχήματα κατά τη διάρκεια εργασίας, είναι:

- α. το πάγωμα.
- β. η εσωτερική ανάφλεξη.

Η εκτόνωση του αερίου προκαλεί ψύξη. Κατά συνέπεια η υγρασία που περιέχεται σ' αυτό καταψύχεται και σε συνδυασμό με πιθανές χαμηλές θερμοκρασίες σε περιβάλλον χειμώνα προκαλεί το πάγωμα. Ο πάγος προκαλεί το φράξιμο του ρυθμιστή με συνέπεια να εμποδίζεται η ομαλή διέλευση του αερίου. Σ' αυτή την περίπτωση θερμαίνουμε τον ρυθμιστή πίεσης με ένα κομμάτι ύφασμα βρεγμένο σε ζεστό νερό. Ποτέ με φλόγα! Για την αποφυγή του ανωτέρω φαινομένου, υπάρχουν στο εμπόριο ειδικοί προθερμαντήρες (220 V).

Η εσωτερική ανάφλεξη αφορά μόνο το ρυθμιστή οξυγόνου και μπορεί να συμβεί χωρίς να έχει προηγηθεί αναστροφή φλόγας από τον καυστήρα. Μπορεί να συμβεί από το συνδυασμό πολλών αιτιών όπως: η παρουσία λιπαρών ουσιών στα σπειρώματα του ρυθμιστή, η κακή ποιότητα και η αναφλεξιμότητα του εβονίτη, απ' τον οποίο είναι κατασκευασμένο το διάφραγμα και η πιθανή παραγωγή στατικού ηλεκτρισμού και θερμότητας που προκαλείται κατά το απότομο άνοιγμα της βαλβίδας της φιάλης.

Κίνδυνοι από τους εύκαμπτους αγωγούς.

5.5.2.1. Μέτρα προστασίας

1. Δεν πρέπει να χρησιμοποιούνται ελαστικοί σωλήνες παρά μόνο για το αέριο για το οποίο προορίζονται. Είναι υποχρεωτικό να τηρούμε τα συμβατικά χρώματα (Οξυγόνο = μπλε ή γκρι ή μαύρο. Ασετιλίνη = κόκκινο).
2. Η σύνδεση των σωλήνων με τα όργανα να γίνονται με κολιέ σύσφιξης. Να παρακολουθείται τακτικά η κατάσταση των σωλήνων.
3. Αποφεύγουμε να κυλούμε βαριά αντικείμενα πάνω στους σωλήνες ή να τους αφήνουμε σε χώρους με σπινθήρες ή πυρακτωμένες σκουριές.
4. Αποφεύγουμε την επαφή των σωλήνων με λιπαρές ουσίες (λάδι, γράσο κ.λπ.).
5. Οι σωλήνες πρέπει να έχουν μήκος τουλάχιστον 5 μέτρα.
6. Δεν πρέπει να τυλίγονται γύρω από τις φιάλες. Τα στηρίγματα που είναι κρεμασμένοι πρέπει να τους επιτρέπουν να έχουν αρκετή καμπυλότητα.
7. Για ενδιάμεση σύνθεση σε σωλήνα ασετιλίνης δεν πρέπει να χρησιμοποιείται χαλκοσωλήνας περιεκτικότητας μεγαλύτερης του 63% σε χαλκό γιατί σχηματίζονται καρβίδια που είναι εκρηκτικά σε κρούσεις.

5.5.3 Κίνδυνοι από τους καυστήρες (εργαλεία ή σαλμοί)

5.5.3.1. Μέτρα προστασίας

1. Κρατάμε τους σαλμούς πάντοτε σε απόσταση μεγαλύτερη των 3 μέτρων από τις φιάλες.
2. Πριν βάλουμε το σαλμό σε λειτουργία βεβαιωνόμαστε για την τέλεια στεγανότητά του.
3. Κοντά στη θέση εργασίας πρέπει να υπάρχει ένα δοχείο με νερό για την ψύξη του σαλμού σε περίπτωση επαναλαμβανόμενων σκασιμάτων ή εσωτερικής ανάφλεξης. Εάν συμβούν αυτά κλείνουμε τη στρόφιγγα του σαλμού και ύστερα ψύχουμε. Στη συνέχεια κάνουμε εξαέρωση των σωλήνων.
4. Τοποθέτηση οπωσδήποτε ασφαλιστικού αντεπιστροφής.
5. Το ασφαλιστικό αντεπιστροφής της φλόγας είναι ιδιαίτερο εξάρτημα και τοποθετείται ανάλογα με τον τύπο του στην έξοδο του μανοεκτονωτή ή στην είσοδο του σαλμού.
6. Η τοποθέτησή του γίνεται πάντοτε κάτω από τις οδηγίες του κατασκευαστή. Η εκλογή ενός τέτοιου ασφαλιστικού πρέπει να γίνεται αφού λάβουμε υπόψη τη φύση, την παροχή και την πίεση του χρησιμοποιούμενου αερίου.
7. Ο έλεγχος των φλογοπαγίδων πρέπει να γίνεται ανά 1 χρόνο.

5.5.4 Κίνδυνοι από εκρήξεις και αναστροφή φλόγας.

Έκρηξη φιάλης μπορεί να προκληθεί είτε από διαρροή και επομένως πιθανή ανάφλεξη αερίου (ασετιλίνης, προπανίου), είτε από φλογοεπιστροφή από το ακροφύσιο του αυλού προς το εσωτερικό του. Η φλόγα μέσα από τους ελαστικούς αγωγούς και τους ρυθμιστές πίεσης φθάνει και εισχωρεί μέσα στη φιάλη.

Οι αιτίες που προκαλούν αναστροφή της φλόγας είναι είτε ο ελαττωματικός εξοπλισμός (έλλειψη στεγανότητας του καυστήρα), είτε λανθασμένος χειρισμός (κακή ρύθμιση πιέσεων στους δύο ρυθμιστές, υψηλές πιέσεις για τον καυστήρα, παράλειψη καθαρισμού των εύκαμπτων αγωγών από τον αέρα που περιέχουν αρχικά, αναδίπλωση και στραγγαλισμός των αγωγών που οδηγούν σε απότομη μεταβολή της πίεσης).

5.5.4.1. Διατάξεις ασφαλείας

Φλογοπαγίδες εργαλείου οι οποίες βιδώνονται πάνω στα ρακόρ του σαλμού και περιλαμβάνουν:

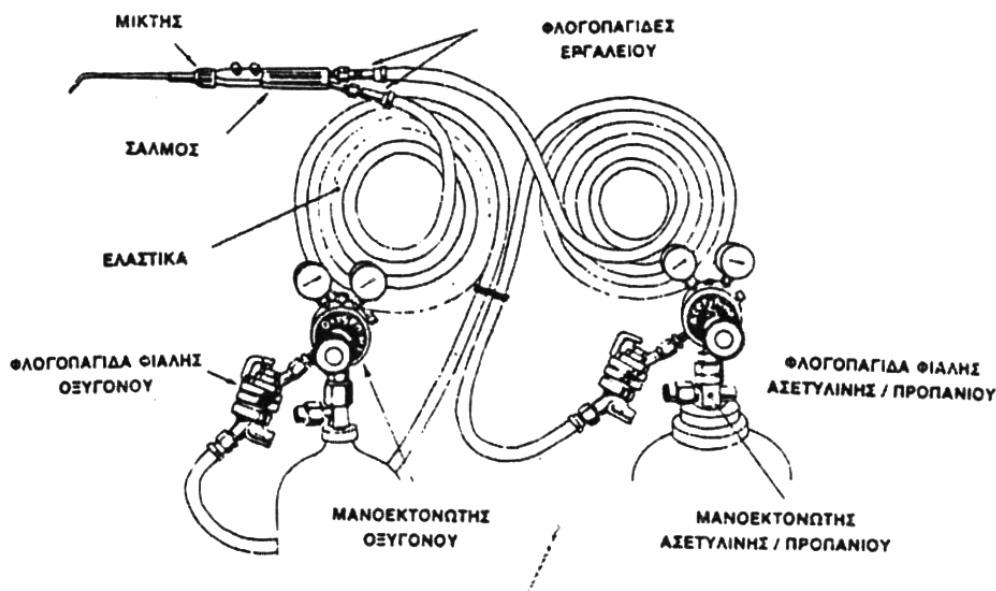
- Ανεπίστροφη βαλβίδα
- Ανοξείδωτη πορώδη φλογοπαγίδα
- Φίλτρο

Οι βαλβίδες αυτές μπορούν να συγκρατούν όχι μόνο τα αέρια αλλά και τη φλόγα.

Φλογοπαγίδες ελαστικών τοποθετούνται στα ελαστικά και των δύο αερίων.

Φλογοπαγίδες φιαλών τοποθετούνται στην έξοδο των ρυθμιστών πίεσης.

ΘΕΣΕΙΣ ΤΟΠΟΘΕΤΗΣΕΩΣ ΤΩΝ ΦΛΟΓΟΠΑΓΙΔΩΝ



5.6. ΗΛΕΚΤΡΟΣΥΓΚΟΛΛΗΣΗ (ΚΩΔΙΚΟΣ Ε6)

5.6.1 Κίνδυνοι που προκύπτουν από τις εργασίες ηλεκτροσυγκόλλησης

- Ηλεκτροπληξία
- Εισπνοή επικίνδυνων αερίων από την τήξη των μετάλλων, των ηλεκτροδίων και των επικαλύψεων τους ή από την αντίδραση των στοιχείων της ατμόσφαιρας με το τόξο της ηλεκτροσυγκόλλησης.
- Έκθεση σε ακτινοβολία (υπεριώδη, υπέρυθρη και ορατή)
- Εγκαύματα από σπίθες ή από το πυρακτωμένο μέταλλο
- Πυρκαγιά / έκρηξη
- Τραυματισμοί από πτώσεις, προσκρούσεις, συνθλίψεις κατά τη μεταφορά, συγκράτηση ή επεξεργασία των κομματιών.

5.6.2 Μέτρα

1. γείωση συσκευής ηλεκτροσυγκόλλησης, πάγκου εργασίας, αντικειμένου επεξεργασίας,
2. μόνωση της τσιμπίδας του ηλεκτροδίου (την τοποθετούμε πάντοτε σε γειωμένη επιφάνεια, όταν δεν την χρησιμοποιούμε),
3. όταν το έδαφος είναι υγρό πατάμε πάνω σε μονωτικό υλικό,
4. όχι συγκολλήσεις κοντά σε εύφλεκτα υλικά,
5. καλός αερισμός στο χώρο ηλεκτροσυγκόλλησης,
6. οριοθέτηση του χώρου ηλεκτροσυγκόλλησης με προστατευτικά πετάσματα (προστασία παράπλευρα εργαζομένων και τρίτων),
7. αποφυγή προσέγγισης αγωγών της Δ.Ε.Η. με μεταλλικά αντικείμενα,
8. ποτέ εργασίες σε κλειστά δοχεία ή δεξαμενές που περιέχουν εύφλεκτα υλικά, εκτός αν έχουν καθαριστεί και έχουν ελεγχθεί και πιστοποιηθεί ότι είναι ασφαλή για να γίνουν αυτές οι εργασίες και έχει υπογραφεί η σχετική άδεια για αυτές (άδεια για θερμές εργασίες βλ. σχέτ. Πυροσβεστική Διάταξη 7).
9. χρησιμοποιείτε ειδικές τις μάσκες με το κατάλληλο φίλτρο.

5.7. ΧΕΙΡΩΝΑΚΤΙΚΟΣ ΧΕΙΡΙΣΜΟΣ ΦΟΡΤΙΩΝ

5.7.1 Κίνδυνοι

- Μη εκτίμηση των κινδύνων από χειρωνακτικό χειρισμό φορτίων.
- Χειρισμός με στροφή του κορμού.
- Απότομες ανυψώσεις/μετακινήσεις.
- Χειρισμοί σε ασταθείς θέσεις /στάσεις ή ασταθών αντικειμένων.
- Υπερβολικά βαριά αντικείμενα ή/και ογκώδη /δυσκολομεταχειρίστα.
- Υπερβολικά συχνοί χειρισμοί.
- Ανεπαρκής χρόνος ανάπαυσης.
- Ανεπαρκής ελεύθερος χώρος-αφύσικες στάσεις του εργαζόμενου.
- Μη κατάλληλο δάπεδο εργασίας.
- Ακατάλληλος φωτισμός.
- Ακατάλληλη θερμοκρασία.
- Ακατάλληλη σωματική διάπλαση.
- Ανεπαρκής εκπαίδευση/γνώσεις.
- Κατανομή του φορτίου ακανόνιστα μεταξύ των χεριών ή ανύψωση με ένα χέρι μόνο.
- Σπρώξιμο ή σύρσιμο του φορτίου διαγώνια προς το εμπρός μέρος του σώματος
- Σκύψιμο προς τη μια πλευρά για ανύψωση κάποιου αντικειμένου ή υπερβολική δύναμη.
- Εκτέλεση δύο ενεργειών την ίδια στιγμή χωρίς διατήρηση μιας σταθερής στάσης.

5.7.2 Μέτρα

Πρέπει να λαμβάνονται τα κατάλληλα οργανωτικά μέτρα ή να χρησιμοποιούνται τα κατάλληλα μέσα και ιδίως ο κατάλληλος μηχανικός εξοπλισμός προκειμένου ν' αποφευχθεί η ανάγκη χειρωνακτικής διακίνησης φορτίων από τους εργαζόμενους.

Όταν δεν μπορεί ν' αποφευχθεί η χειρωνακτική διακίνηση φορτίων, πρέπει να λαμβάνονται τα κατάλληλα οργανωτικά μέτρα, να χρησιμοποιούνται τα κατάλληλα μέσα ή να παρέχονται στους εργαζόμενους τα μέσα αυτά, ώστε να μειώνεται ο κίνδυνος που διατρέχουν κατά την χειρωνακτική διακίνηση των φορτίων.

Πρέπει ν' αξιολογούνται, εάν είναι δυνατόν από των προτέρων, οι συνθήκες ασφάλειας και υγείας του συγκεκριμένου τύπου εργασίας, εξετάζοντας ιδίως τα χαρακτηριστικά του φορτίου και λαμβάνοντας υπόψη ότι ο εργαζόμενος ενδέχεται να διατρέξει κίνδυνο όταν:

1. Έχει κατάσταση υγείας ασύμβατη ή/και ακατάλληλη σωματική διάπλαση για την εκτέλεση του έργου.
2. Φέρει ακατάλληλα ενδύματα, υποδήματα ή άλλα προσωπικά είδη.
3. Δεν διαθέτει επαρκείς γνώσεις ή δεν έχει εκπαιδευτεί κατάλληλα.

Η διάταξη της θέσης εργασίας πρέπει να επιτρέπει στον εργαζόμενο:

1. Να υιοθετήσει μια ορθή και ίσια στάση.
2. Να έχει καλή ορατότητα της εργασίας.
3. Να εκτελεί την πλειονότητα των καθηκόντων του περίπου στο ύψος της μέσης και να φθάνει εύκολα.

Οι εργασιακές δραστηριότητες πρέπει να επιτρέπουν στον εργαζόμενο να λαμβάνει διάφορες στάσεις εργασίας, εξίσου υγιείς και ασφαλείς.

Καμία στάση δεν πρέπει να διατηρείται επί μακρόν, χωρίς δυνατότητα αλλαγής μέσω ποικιλίας καθηκόντων ή αναπαύσεων.

Κατά τη διάρκεια χειρωνακτικού χειρισμού, η κάμψη ή συστροφή της σπονδυλικής στήλης πρέπει ν' αποφεύγεται, ιδιαίτερα εάν αυτός διαρκεί επί μακρόν ή εκτελείται επανειλημμένα.

5.7.3 Ανεκτά βάρη μεταφοράς (σε kg) σε συνδυασμό με τη συχνότητα επανάληψης της εργασίας (ανά ώρα)

Ευνοϊκές συνθήκες

Συχνότητα	1-5	6-60	61-120	121-180	181-240
Ανεκτά βάρη					
Άντρες	25	24	21	18	16
Γυναίκες	15	15	14	13	12

Μη ευνοϊκές συνθήκες

Συχνότητα	1-5	6-60	61-120	121-180	181-240
Ανεκτά βάρη					
Άντρες	15	14	13	11,5	9,5
Γυναίκες	9,5	9	8,5	8	7

(Πηγή: Κ. Κίνιας, Δρ Μηχ/κός, Εμπειρογνώμονας του Διεθνούς Γραφείου Εργασίας)

Όταν χρησιμοποιείται η *ομαδική ανύψωση*, είναι σημαντικό να προσχεδιάζεται προσεκτικά και να συντονίζεται η ανύψωση.

Επίσης χρειάζεται:

- Ο κατάλληλος αριθμός προσώπων της ομάδας.
- Ορισμός ενός προσώπου για συντονισμό της ομάδας.
- Τα μέλη της ομάδας να είναι παρόμοιων ικανοτήτων και να γνωρίζουν τα καθήκοντά τους κατά τη διάρκεια της ανύψωσης.
- Να έχει παρασχεθεί η κατάλληλη εκπαίδευση σε θέματα ανυψώσεων.
- Να έχει γίνει δοκιμή της ανύψωσης και να έχει ληφθεί υπόψη και η περίπτωση επείγουσας κατάστασης.
- Αν τα άτομα είναι περισσότερα από τρία, πρέπει να διατάσσονται καθ' ύψος. Το ψηλότερο από αυτά δεν πρέπει να βρίσκεται ποτέ στη μέση.

Κατά την χειρωνακτική ανύψωση πρέπει να χρησιμοποιούνται τα πόδια και όχι η πλάτη για την ανύψωση των φορτίων.

Κατά την χειρωνακτική διακίνηση φορτίων πρέπει να εφαρμόζονται οι ακόλουθες αρχές:

- Να χρησιμοποιείται φόρμα εργασίας, κατάλληλη για την συγκράτηση του φορτίου κοντά στο σώμα, χωρίς ελεύθερα άκρα που μπορεί να σκαλώσουν κάπου την ώρα της μεταφοράς.
- Να χρησιμοποιούνται γάντια εργασίας για προστασία από κοψίματα, γδαρσίματα ή τρυπήματα και υποδήματα ασφαλείας με μεταλλική προστασία δακτύλων και αντισlipθητική σόλα, για την προστασία από γλιστρήματα και πτώσεις, καθώς και από πιπτοντας φορτία.
- Αν υπάρχει κίνδυνος πρόσκρουσης ή πτώσης αντικειμένων να χρησιμοποιείται κράνος.
- Όταν το φορτίο είναι βαρύ να ζητείται βοήθεια από δεύτερο άτομο. Το χειρωνακτική μεταφορά φορτίων κρύβει πολλούς κινδύνους.
- Οι διαδρομές πρέπει να ελέγχονται, πριν τη μεταφορά, για τυχόν ύπαρξη μικροπαγίδων και ο φωτισμός να είναι επαρκής.
- Οι ζώνες μέσης δεν πρέπει να θεωρούνται σαν ατομικός εξοπλισμός προστασίας.

5.8. ΘΟΡΥΒΟΣ

5.8.1 Πρόληψη της υγείας των εργαζόμενων.

Για την πρόληψη του θορύβου στους διάφορους εργασιακούς χώρους, μπορούμε να εφαρμόσουμε εκτός από το Νόμο 1568/85 και το Π.Δ. 17/96, το υπ' αριθμόν Π.Δ. 85/91 που αναφέρεται στην "Προστασία των εργαζόμενων από τους κινδύνους που διατρέχουν λόγω της έκθεσής τους στο θόρυβο κατά την εργασία, σε συμμόρφωση προς την οδηγία 86/188/ΕΟΚ" Φ.Ε.Κ 38/Α της 18/3/1991

Οι διαδικασίες της πρόληψης βασικά περιλαμβάνουν την ανάπτυξη των φάσεων της τεχνικής πρόληψης και της ιατρικής παρακολούθησης των εργαζόμενων.

Η τεχνική πρόληψη για τον έλεγχο της έκθεσης των εργαζόμενων σε "θόρυβο" αποτελείται από την ενεργή και από την παθητική τεχνική πρόληψη.

α) η ενεργή τεχνική πρόληψη: βασίζεται κύρια στην απομάκρυνση των γενεσιουργών αιτίων κινδύνου και την μείωση του θορύβου στην πηγή του:

- με την αντικατάσταση της θορυβώδους παραγωγικής διαδικασίας με άλλη λιγότερο θορυβώδης.
- με την τήρηση των οδηγιών εγκατάστασης και συντήρησης των μηχανών.
- με την μείωση της διάδοσης του θορύβου.

β) η παθητική τεχνική πρόληψη: βασίζεται σε τεχνικές και οργανωτικές επεμβάσεις που στοχεύουν κύρια είτε στην μείωση των επιπέδων του θορύβου στον εργασιακό χώρο, είτε του χρόνου έκθεσης των εργαζόμενων στον βλαπτικό παράγοντα.

Η ιατρική παρακολούθηση των εργαζόμενων, που εκτίθενται σε “θόρυβο” αποτελεί εργοδοτική υποχρέωση σύμφωνα και με τις διατάξεις του Π.Δ. 85/91.

5.8.2 Μεθοδολογία μετρήσεων

Για τη σωστή και αντικειμενική εκτίμηση των επιπέδων θορύβου στους υπό εξέταση εργασιακούς χώρους ακολουθήθηκε η μεθοδολογία μετρήσεων που ορίζει το Π.Δ. 85/1991.

- Χρησιμοποιείται «ολοκληρωτικό ηχόμετρο της B&K 2231», που πληροί τις προδιαγραφές ΕΛΟΤ 1106 και ISO R-1999, βαθμονομημένο πριν και μετά τη χρήση.
- Χρησιμοποιείται «ηχοδοσίμετρ» της B&K Type 4436 που πληρεί τις προδιαγραφές ISO R-1999 για μετρήσεις «βιομηχανικού θορύβου».

5.8.3 Εκτίμηση των αποτελεσμάτων

Το Π.Δ. 85/1991, ΦΕΚ 38/Α/18.5.1991 που αναφέρεται στην «Προστασία των εργαζόμενων από τους κινδύνους που διατρέχουν λόγω της έκθεσής τους στο θόρυβο κατά την εργασία», θεσπίζει τις εξής Οριακές Τιμές για 8ωρη επαγγελματική έκθεση:

1. 85 dB(A) Leq, σαν όριο λήψης συγκεκριμένων τεχνικών και οργανωτικών μέτρων από τον εργοδότη.
2. 90 dB(A) Leq, σαν ανώτατο όριο έκθεσης για 8ωρη εργασία.

α. Υποχρεώσεις εργοδότη όταν ή στάθμη υπερβεί τα 85dB(A) ή 200Pa.

1. Εκτίμηση και μέτρηση του θορύβου. Όταν οι μετρήσεις πιστεύεται ότι δεν είναι ορθές ή όταν έχει επέλθει ουσιαστικής μεταβολή στην παραγωγική διαδικασία αυτές επαναλαμβάνονται (άρθρο 3).
2. Ενημέρωση και εκπαίδευση εργαζομένων για τους πιθανούς κινδύνους που διατρέχουν (άρθρο 4§α).
3. Δικαίωμα πρόσβασης και ενημέρωσης της ΕΥΑΕ ή του εκπροσώπου των εργαζομένων στα αποτελέσματα των μετρήσεων θορύβου (άρθρο 4§β).
4. Υποχρέωση για διάθεση ατομικών μέσων προστασίας στους εργαζόμενους (άρθρο 4§α).
5. Υποχρέωση για παροχή ιατρικής παρακολούθησης στους εργαζόμενους (άρθρο 4§α).
6. Επίβλεψη της ορθής εφαρμογής των μέτρων για την μείωση της ηχοέκθεσης των εργαζομένων (Ν.1568/85).

β. Υποχρεώσεις εργοδότη όταν ή στάθμη υπερβεί τα 90dB(A) ή 200Pa

Ισχύουν όλα τα προηγούμενα και επί πλέον:

1. Επισήμανση και οριοθέτηση των περιοχών όπου η στάθμη Θορύβου υπερβαίνει τα 90dB(A) (άρθρο 4§2).

2. Αν είναι εύλογα εφικτό, η προσπέλαση των εργαζομένων σ' αυτές τις περιοχές υπόκειται σε περιορισμούς.
3. Μείωση της στάθμης θορύβου κάτω από τα 90dB(A), με την εφαρμογή τεχνικών και οργανωτικών μέτρων, παράλληλη ενημέρωση των εργαζομένων και εκπροσώπων αυτών.
4. Περιοδικές εξετάσεις κατά διαστήματα που θα ποικίλουν ανάλογα με τη σοβαρότητα του κινδύνου και θα ορίζονται από τον Ειδικό Ιατρό Εργασίας.

5.9. ΣΚΟΝΗ – ΧΗΜΙΚΑ (ΚΩΔΙΚΟΣ Ε9)

5.9.1 Σκόνη

- Στους εργασιακούς χώρους του εργοταξίου θα πρέπει να πραγματοποιούνται μετρήσεις αιωρούμενης σκόνης, για να εκτιμήσουμε το βαθμό της σωματιδιακής ρύπανσης.
- Η σκόνη είναι ένας βλαπτικός παράγοντας του εργασιακού περιβάλλοντος, και αποτελεί το τελικό προϊόν της εκφυλιστικής διαδικασίας των υλικών.
- Η αναλυτική μέθοδος μέτρησης είναι αυτή της «διαφοράς βάρους του φίλτρου», διεθνώς αναγνωρισμένη για μετρήσεις σκόνης σε εργασιακό περιβάλλον.
- Βασίζεται στην αναρρόφηση μιας γνωστής ποσότητας ατμοσφαιρικού αέρα δια μέσου ενός φίλτρου, σε καθορισμένο χρονικό διάστημα με ειδικές αντλίες αναρρόφησης.
- Το φίλτρο από εστέρες κυτταρίνης, συγκεκριμένης διαμέτρου και με πόρους 0,8 μ, πριν τη δειγματοληψία τοποθετείται για 120 min σε κλίβανο στους 40 °C για την απούγροποίησή του και ζυγίζεται σε ζυγό ακριβείας μέχρι τον 5^ο δεκαδικό. Μετά το πέρας της δειγματοληψίας τοποθετείται και πάλι για 120 min στους 40 °C και στη συνέχεια ζυγίζεται και πάλι.
- Χρησιμοποιείται η εξίσωση: $\beta_2 - \beta_1/V = \text{mg/m}^3$
όπου:
 β_2 = βάρος φίλτρου μετά την δειγματοληψία.
 β_1 = βάρος φίλτρου πριν την δειγματοληψία
 V = όγκος αέρα που αναρροφήθηκε στον καθορισμένο χρόνο.
Το αποτέλεσμα της δειγματοληψίας εκφράζεται σε mg/m^3 .

Επίσης χρησιμοποιείται και «κυκλώνας» για τον προσδιορισμό του αναπνεύσιμου κλάσματος σκόνης.

Ακολουθείται η εξής δειγματοληπτική μέθοδο:

	Διάμ. φίλτρου	πόροι	Ροή	ταχ. αερ.	χρόνος
Εισπνεύσιμο κλάσμα	37 mm	0,8 μ	1,9 lit/min	1,2 m/sec	170 min
Αναπνεύσιμο κλάσμα	37 mm	0,8 μ	1,7 lit/min		170 min

Νοούνται ως:

- Εισπνεύσιμο κλάσμα αιωρούμενων σωματιδίων, το σύνολο των στερεών αιωρούμενων σωματιδίων το οποίο μπορεί να προσληφθεί από τον εργαζόμενο με εισπνοή από το στόμα ή/και τη μύτη.

- Αναπνεύσιμο κλάσμα αιωρούμενων σωματιδίων, το σύνολο των σωματιδίων από το Εισπνεύσιμο κλάσμα που φθάνει στις κυψελίδες των πνευμόνων.

	εισπνεύσιμο κλάσμα	αναπνεύσιμο κλάσμα
οριακή τιμή έκθεσης για αδρανή ή απλώς ενοχλητική σκόνη	10 mg/m ³	5 mg/m ³

Όταν οι μετρήσιμες τιμές υπερβαίνουν τα όρια θα πρέπει:

- Να υπάρχει συνεχής βρέξιμο
- Να χορηγηθούν κατάλληλα μέσα ατομικής προστασίας
- Να γίνονται ιατρικές εξετάσεις στους εργαζόμενους

5.10. ΧΗΜΙΚΑ

5.10.1 Κίνδυνοι

Κατά την πορεία των εργασιών μπορεί να προκύψουν κίνδυνοι από:

- Επαφή με σκόνες, τοξικούς καπνούς (πχ χρήση δισκοπρίονων), βαφές, οξυγόνο-ασετιλίνη και καπνούς/ατμούς διαφόρων μετάλλων κατά τις συγκολλήσεις, κα.

Επίσης μπορεί να προκύψουν κίνδυνοι από:

- Μη ύπαρξη εκτίμησης των κινδύνων από τους χημικούς παράγοντες που χρησιμοποιούνται.
- Μη ύπαρξη γραπτών πληροφοριών για τη δράση των χημικών παραγόντων.
- Εισαγωγή και διακίνηση των χημικών παραγόντων σε ακατάλληλες συσκευασίες και χωρίς σήμανση.
- Μη πραγματοποίηση μετρήσεων των χημικών παραγόντων στο εργασιακό περιβάλλον.
- Μη εξέταση της υγείας των εργαζομένων για το εάν είναι συμβατή με τις συνθήκες της προς εκτέλεση εργασίας.
- Μη πληροφόρηση των εργαζομένων για τους τρόπους προφύλαξής τους από τους παράγοντες.
- Μη συντήρηση και καθαρισμό των χρησιμοποιούμενων μέσων ατομικής προστασίας.

5.10.2 Μέτρα

- Πρέπει να εκτιμώνται οι κίνδυνοι από τους χημικούς παράγοντες που χρησιμοποιούνται (σκόνες, ατμοί και αέρια μετάλλων στις συγκολλήσεις, τοξικοί καπνοί στις κοπές μετάλλων, διαλύτες στις βαφές, οξυγόνο-ασετιλίνη κα).
- Να υπάρχουν γραπτές πληροφορίες για τη δράση των χημικών παραγόντων. Οι χημικοί παράγοντες να εισάγονται και να διακινούνται σε κατάλληλες συσκευασίες με την κατάλληλη σήμανση. Πάνω σε κάθε δοχείο που περιέχει μια χημική ουσία, πρέπει να υπάρχουν οι ετικέτες ασφαλείας για την πληροφόρηση των εργαζομένων.
- Κάθε χημική ουσία εκτός από την σήμανση ασφαλείας πρέπει να συνοδεύεται από την αντίστοιχη κάρτα χημικής ασφαλείας, όπου περιέχονται λεπτομερείς πληροφορίες σχετικά με τους πιθανούς κινδύνους, συμπτώματα, μέτρα πρόληψης και αντιμετώπισης.
- Να διεξάγονται μετρήσεις των χημικών παραγόντων στο εργασιακό περιβάλλον.
- Οι χημικοί παράγοντες να απάγονται όσο το δυνατόν εγγύτερα στην πηγή τους.

- Να εξετάζονται οι εργαζόμενοι για το εάν η υγεία τους είναι συμβατή με τους χημικούς παράγοντες που χρησιμοποιούν και τις συνθήκες εκτέλεσης της εργασίας τους.
- Να πληροφορούνται οι εργαζόμενοι για τους τρόπους προφύλαξής τους από τους χημικούς παράγοντες.
- Να συντηρούνται και να καθαρίζονται κατάλληλα τα χρησιμοποιούμενα μέσα ατομικής προστασίας.

6. Μ.Α.Π. ΜΕΣΑ ΑΤΟΜΙΚΗΣ ΠΡΟΣΤΑΣΙΑΣ

Τα Μέσα (εξοπλισμοί) Ατομικής Προστασίας πρέπει να χρησιμοποιούνται εφ' όσον οι κίνδυνοι δεν είναι δυνατό να αποφευχθούν ή να περιορισθούν επαρκώς με τεχνικά μέτρα ή μέσα συλλογικής προστασίας ή με μέτρα, μεθόδους ή διαδικασίες οργάνωσης της εργασίας.

6.1. ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ Μ.Α.Π.

Προ της επιλογής των Μ.Α.Π. ο εργοδότης λαμβάνει υπόψη του την έγγραφη γνώμη Τ.Α. και Γ.Ε. και μετά αξιολογεί, συνεκτιμouμένων και των απαιτήσεων της νομοθεσίας.

Η αξιολόγηση περιλαμβάνει:

1. Καταγραφή, ανάλυση και αναγνώριση των κινδύνων που δεν μπορούν να αποφευχθούν με άλλα μέτρα ή μέσα.
2. Καθορισμό των χαρακτηριστικών που απαιτούνται να έχουν τα Μ.Α.Π. για να περιοριστεί ή εξαιρεθεί η πιθανότητα κινδύνου από την χρήση αυτών
3. (εργονομία, αντοχή, διάρκεια ζωής, συχνότητα χρησιμοποίησης κ.α.).
4. Εκτίμηση των χαρακτηριστικών (παράρτημα Ι και ΙΙ, Π.Δ. 396/94 δίνουν χρήσιμα στοιχεία).

Η αξιολόγηση αναθεωρείται ανάλογα με τις μεταβολές των στοιχείων που την αποτελούν:

- Επάρκεια.
- Πιστοποίηση CE.
- Ημερομηνία κατασκευής τους.
- Ημερομηνία λήξης τους.
- Σωστή αποθήκευση.
- Εκπαίδευση-άσκηση εργαζομένων για ορθή χρησιμοποίηση των Μ.Α.Π.
 - Η σήμανση πιστότητας “CE” τίθεται πάνω σε κάθε Μ.Α.Π. και στη συσκευασία του, ώστε να είναι ορατό και ευανάγνωστο και να παραμένει ανεξίτηλο στην αναμενόμενη διάρκεια ζωής του συγκεκριμένου Μ.Α.Π.
 - Το ενημερωτικό σημείωμα του κατασκευαστή συνοδεύει το προϊόν και περιέχει χρήσιμα στοιχεία σχετικά με :
- οδηγίες χρήσης, αποθήκευσης, καθαρισμού, απολύμανσης,
- επιδόσεις στις τεχνικές δοκιμές,
- πρόσθετα εξαρτήματα που μπορούν να χρησιμοποιηθούν,
- όρια κινδύνων όπου δεν ενδείκνυται η χρήση των Μ.Α.Π.,

- ημερομηνία ή η χρονική διάρκεια μετά την οποία αποσύρεται το Μ.Α.Π.,
- κατάλληλο είδος συσκευασίας για την μεταφορά των Μ.Α.Π.,

Στα Μ.Α.Π. που οι επιδόσεις τους είναι δυνατόν να επηρεαστούν λόγω γήρανσης (π.χ. κράνη, ζώνες, κ.α.) σε κάθε τεμάχιο ή εναλλάξιμο συστατικό μέρος καθώς και στη συσκευασία να τίθεται με τρόπο ανεξίτηλο η ημερομηνία παραγωγής ή / και αν είναι δυνατόν η ημερομηνία λήξης.

Αν δεν είναι δυνατή η δέσμευση για τη διάρκεια ζωής του Μ.Α.Π. ο κατασκευαστής πρέπει να αναφέρει στο ενημερωτικό σημείωμα κάθε χρήσιμο στοιχείο που επιτρέπει στον κάτοχο ή στον χρήστη να προσδιορίσει κάποια λογική ημερομηνία λήξης.

Μέσα ατομικής προστασίας	Περιπτώσεις χρησιμοποίησης
Κράνος	Πάντοτε, σε όλες τις φάσεις εκτέλεσης των εργασιών που περιγράφονται στις ΠΕΤΕΠ
Δερμάτινη ποδιά	Κατά την εκτέλεση εργασιών συγκόλλησης
Περικνημίδες	Κατά την συγκόλληση και κοπή μετάλλων
Προσωπίδα	Κατά την συγκόλληση και κοπή μετάλλων
Προστατευτικά γυαλιά	Κατά την συγκόλληση και κοπή μετάλλων
Γάντια	Κατά την χρήση μονωτικών υλικών και βαφών
Υποδήματα ασφάλειας	Κατά την εκτέλεση οποιασδήποτε εργασίας (θα είναι κλειστά, αντιολισθητικά, ενισχυμένα σε πέλμα και μύτη, με μεταλλικό υλικό, εκτός από αυτά των υλεκτρολόγων, όπου επιβάλλεται ελαστικό - μονωτικό υλικό)
Ωτοασπίδες	Κατά την εκτέλεση εργασιών με χρήση εξοπλισμού υψηλής στάθμης θορύβου
Ωτοβύσματα	Κατά την εκτέλεση εργασιών με χρήση εξοπλισμού υψηλής στάθμης θορύβου στις περιπτώσεις που απαιτείται ηυξημένη εργονομία

6.2. ΚΑΤΑΛΟΓΟΣ ΜΕΣΩΝ ΑΤΟΜΙΚΗΣ ΠΡΟΣΤΑΣΙΑΣ (ΜΑΠ)

α/α	ΕΙΔΟΣ	Πρότυπο
M 1	Κράνη προστασίας	EN 397
M 2	Γυαλιά για εργασίες οξυγονοκολλητών κλειστού τύπου	166 169 175
M 3	Γυαλιά ασφαλείας για μηχανικά εργαλεία (τόρνο, φρέζα, δράπανο κλπ).	166
M 4	Γυαλιά ασφαλείας για τρόχισμα και για χρωματιστές πανοραμικά	166
M 5	Ωτασπίδες (Καλύπτρες αυτιών)	352-01
M 6	Ωτασπίδες (Καλύπτρες αυτιών) με εξασθένιση εξαρτώμενη από τη στάθμη θορύβου	352-01 352-04
M 7	Προστατευτικά ακοής- βύσματα μιας χρήσης	352-02
M 8	Προστατευτικά ακοής- βύσματα πολλαπλών χρήσεων	352-02
M 9	Προσωπίδες ασφαλείας	166
M 10	Μάσκα ηλεκτροσυγκολλητή κεφαλής ανυψούμενη	175
M 11	Απορροφητικό κρύσταλλο (φίλτρο) για μάσκα ηλεκτροσυγκολλητή κεφαλής ανυψούμενη	166 169

ΟΡΟΙ ΚΑΙ ΑΠΑΙΤΗΣΕΙΣ ΥΓΙΕΙΝΗΣ-ΑΣΦΑΛΕΙΑΣ ΚΑΙ ΠΡΟΣΤΑΣΙΑΣ ΤΟΥ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΟΣ ΚΑΤΑ ΤΗΝ ΕΚΤΕΛΕΣΗ ΕΡΓΑΣΙΩΝ ΥΠΟΔΟΜΗΣ

α/α	ΕΙΔΟΣ	Πρότυπο
M 12	Μάσκα ηλεκτροσυγκολλητή χειρός	175
M 13	Απορροφητικό κρύσταλλο (φίλτρο) για μάσκα ηλεκτροσυγκολλητή χειρός	166 169
M 14	Μάσκα ηλεκτροσυγκολλητή με απορροφητικό φίλτρο αυτόματης σκίασης	379 166
M 15	Φιλτρώμασκα για ηλεκτροσυγκολλητές	149
M 16	Μάσκα προστασίας της αναπνοής από μη τοξικές σκόνες μιας χρήσης	
M 17	Μάσκα προστασίας της αναπνοής, με ανταλλακτικά φίλτρα, ολοκλήρου προσώπου	136
M 18	Φίλτρο συνδυασμού για μάσκα ολοκλήρου προσώπου κατάλληλο για οργανικά, ανόργανα αέρια, οξέα αμμωνία, υδράργυρο και τοξικές σκόνες	141
M 19	Φίλτρο συνδυασμού για μάσκα ολοκλήρου προσώπου κατάλληλο για οργανικά αέρια και τοξικές σκόνες	141
M 20	Μάσκα προστασίας αναπνοής ημίσεως προσώπου με ανταλλακτικά φίλτρα	140
M 21	Φίλτρο συνδυασμού για μάσκα ημίσεως προσώπου κατάλληλο για οργανικά αέρια και τοξικές σκόνες	141
M 22	Φίλτρο συνδυασμού για μάσκα ημίσεως προσώπου κατάλληλο για οργανικά, ανόργανα αέρια, οξέα, αμμωνία και τοξικές σκόνες	141
M 23	Συσκευή αναπνευστική πεπιεσμένου αέρα διάσωσης από πυρκαγιά	136
M 24	Μανίκια ηλεκτροσυγκολλητών	470-1
M 25	Μανίκια πυρίμαχα χυτηρίου	340 531
M 26	Γάντια πυρίμαχα τύπου Γ έως 600° C	420 388 407
M 27	Γάντια πυρίμαχα χυτηρίου	388 407 420
M 28	Γάντια για οξέα	388 374
M 29	Γάντια δερμάτινα ηλεκτροσυγκολλητών	420 388 407
M 30	Γάντια δερμάτινα εργασίας	388 420
M 31	Γάντια μονωτικά ηλεκτρολόγων τάσης εργασίας 1000 V – κλάση 0	60903/92
M 32	Γάντια μονωτικά ηλεκτρολόγων τάσης εργασίας 26,5 KV – κλάση 3	60903/92
M 33	Γιλέκο ανακλαστικό προσωπικού συντήρησης και φύλαξης γραμμής	471 340
M 34	Ποδιές για οξέα	340 368 369 463 465
M 35	Ποδιές χυτηρίου	340

α/α	ΕΙΔΟΣ	Πρότυπο
		531
M 36	Ποδιές ηλεκτροσυγκολλητών	34 470-1
M 37	Φόρμα ολόσωμη πλαστική για χρωματιστές	1149.01/96 465/95 340
M 38	Φόρμα ολόσωμη για πλύντες βυτίων	465 466 343 340
M 39	Φόρμα οξύμαχη ηλεκτρολόγων διμερής	340
M 40	Ολόσωμη φόρμα με κράνος αμμοβολής	166 373/93 340/94
M 41	Περικνημίδες ηλεκτροσυγκολλητών	340 470-1
M 42	Περικνημίδες χυτηρίου	340 531
M 43	Δίχτυ ασφαλείας	1263-1
M 44	Ανακόπτες πτώσης επαναφερόμενου τύπου	360 365
M 45	Ολόσωμη εξάρτηση προστασίας έναντι πτώσεων από ύψος	354 355 361 362 365

7. ΣΗΜΑΝΣΗ

7.1. ΕΛΑΧΙΣΤΕΣ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΕΣ ΣΧΕΤΙΚΑ ΜΕ ΤΑ ΠΑΡΑΣΤΑΤΙΚΑ ΣΗΜΑΤΑ

7.1.1 Χαρακτηριστικά

Ένα παραθετικό σήμα πρέπει να είναι ακριβές, απλό, ευρύ, να γίνεται εύκολα αντιληπτό να κατανοείται εύκολα και να είναι σαφώς διακεκριμένο από άλλο παραθετικό σήμα.

Η χρησιμοποίηση συγχρόνως των δύο βραχιόνων πρέπει να γίνεται κατά τρόπο συμμετρικό και για ένα μόνο παραθετικό σήμα.

Οι χρησιμοποιούμενες χειρονομίες μπορούν, στο πλαίσιο των προαναφερθέντων χαρακτηριστικών, να ποικίλουν ελαφρά ή να είναι αναλυτικότερες σε σχέση με τις παρουσιάσεις που αναφέρονται στην παράγραφο 3, με τον όρο ότι η σημασία τους και η κατανόηση τους θα είναι τουλάχιστον ισοδύναμες.

7.1.2 Ειδικοί κανόνες χρήσης

Το άτομο που δίνει τα σήματα, καλείται σηματοωρός και παρέχει τις οδηγίες χειρισμών με την βοήθεια παραστατικών σημάτων στον παραλήπτη του σήματος, που καλείται ο χειριστής.

Ο σηματοωρός πρέπει να μπορεί να ακολουθεί με τα μάτια το σύνολο των εκτελουμένων κινήσεων, χωρίς να απειλείται από αυτές .

Ο σηματοωρός πρέπει να ασχολείται αποκλειστικά με την καθοδήγηση των εργαζομένων ώστε οι χειρισμοί που εκτελούνται απ' αυτούς πλησίον κινούμενου υλικού να είναι ασφαλείς.

Αν οι προϋποθέσεις που ορίζονται στην παράγραφο 2.2 δεν πληρούνται, θα πρέπει να προβλεφθούν ένας ή περισσότεροι πρόσθετοι σηματοωροί .

Ο χειριστής θα πρέπει να διακόπτει το εκτελούμενο χειρισμό για να ζητήσει νέες οδηγίες, όταν δεν μπορεί να εκτελέσει τις εντολές που λαμβάνει υπό τις αναγκαίες εγγυήσεις ασφαλείας.

7.1.3 Εξαρτήματα της παραστατικής σήμανσης

Ο σηματοωρός πρέπει να είναι εύκολα αναγνωρίσιμος από το χειριστή.

Ο σηματοωρός θα φέρει ένα ή περισσότερα κατάλληλα στοιχεία αναγνώρισης: π.χ. σακάκι, κράνος, περιχειρίδες, περιβραχιόνια, ρακέτες.

Τα ανωτέρω στοιχεία αναγνώρισης θα φέρουν έντονο και κατά προτίμηση ενιαίο χρώμα, αποκλειστικά χρησιμοποιούμενα από τον σηματοωρό.

7.1.4 Χρησιμοποιητέες κωδικοποιημένες χειρονομίες

Προκαταρκτική σημείωση :

Το σύνολο των κωδικοποιημένων χειρονομιών που αναφέρονται συνημμένα δεν αποκλείουν την χρήση άλλων κωδικών, ιδιαίτερα σε ορισμένους τομείς δραστηριότητας, που εφαρμόζονται σε κοινοτικό επίπεδο και αφορούν τις ίδιες κινήσεις.

7.1.5 Σήματα με χειρονομίες

Α. Γενικές χειρονομίες

A/A	Σημασία	Περιγραφή	Εικόνα
A1	ΕΝΑΡΞΗ Προσοχή Ανάληψη καθοδήγησης	Οι δύο βραχίονες βρίσκονται σε έκταση και οι παλάμες είναι εστραμμένες προς τα εμπρός	
A2	ΣΤΟΠ Διακοπή Τέλος της κίνησης	Ο δεξιός βραχίονας τεντωμένος προς τα άνω, η δεξιά παλάμη εστραμμένη προς τα εμπρός	
A3	ΤΕΛΟΣ των ενεργειών	Τα δύο χέρια είναι ενωμένα στο ύψος του στήθους	

Β. Κατακόρυφες κινήσεις

Α/Α	Σημασία	Περιγραφή	Εικόνα
B1	ΑΝΥΨΩΣΗ	Ο δεξιός βραχίονας είναι τεντωμένος προς τα άνω και η δεξιά παλάμη εστραμμένη προς τα εμπρός διαγράφει αργά ένα κύκλο	
B2	ΚΑΘΟΔΟΣ	Ο δεξιός βραχίονας είναι τεντωμένος προς τα κάτω και η δεξιά παλάμη εστραμμένη προς το εσωτερικό διαγράφει αργά ένα κύκλο	
B3	ΚΑΘΕΤΗ ΑΠΟΣΤΑΣΗ	Με τα χέρια καθορίζεται η απόσταση	

Γ. Οριζόντιες κινήσεις

Α/Α	Σημασία	Περιγραφή	Εικόνα
Γ1	ΠΡΟΧΩΡΗΣΕ	Με τους δύο βραχίονες διπλωμένους και τις παλάμες εστραμμένες προς το εσωτερικό, το πρόσθιο μέρος των βραχιόνων εκτελεί κινήσεις αργές προς το σώμα	
Γ2	ΟΠΙΣΘΟΧΩΡΗΣΕ	Με τους δύο βραχίονες διπλωμένους και τις παλάμες εστραμμένες προς τα έξω, το πρόσθιο μέρος των βραχιόνων εκτελεί κινήσεις αργές απομακρυνόμενες από το σώμα	
Γ3	ΔΕΞΙΑ ως προς τον σηματωρό	Με τον δεξιό βραχίονα τεντωμένο περίπου οριζοντίως, η παλάμη του δεξιού χεριού βλέπει προς τα κάτω και εκτελούνται μικρές αργές κινήσεις κατά τη διεύθυνση αυτή	
Γ4	ΑΡΙΣΤΕΡΑ ως προς τον σηματωρό	Με τον αριστερό βραχίονα τεντωμένο περίπου οριζοντίως και την παλάμη του αριστερού χεριού εστραμμένη προς τα κάτω εκτελούνται μικρές αργές κινήσεις κατά τη διεύθυνση αυτή	
Γ5	ΟΡΙΖΟΝΤΙΑ ΑΠΟΣΤΑΣΗ	Με τα χέρια καθορίζεται η απόσταση	

Δ. Κίνδυνος			
Α/Α	Σημασία	Περιγραφή	Εικόνα
Δ1	ΚΙΝΔΥΝΟΣ επείγουσα διακοπή ή στάση	Οι δύο βραχίονες είναι τεντωμένοι προς τα άνω και οι παλάμες εστραμμένες προς τα εμπρός	
Δ2	ΤΑΧΕΙΑ ΚΙΝΗΣΗ	Οι κωδικοποιημένες χειρονομίες που καθοδηγούν τις κινήσεις εκτελούνται με ταχύτητα	
Δ3	ΒΡΑΔΕΙΑ ΚΙΝΗΣΗ	Οι κωδικοποιημένες χειρονομίες που καθοδηγούν τις κινήσεις εκτελούνται με μεγάλη βραδύτητα	

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ

ΣΗΜΑΝΣΗ

ΣΥΓΚΕΝΤΡΩΤΙΚΟΣ ΠΙΝΑΚΑΣ ΣΗΜΑΤΩΝ (Π.Δ. 105/95)

	Α	Υ	ΠΡ	Δ	ΠΟΥ
1					
2					
3					
4					
5					
6					
7					
8					
9					
10					
11					
12					
13					
14					
15					
16					
17					
18					

ΕΠΙΦΑΝΕΙΑ ΠΙΝΑΚΙΔΩΝ

Η επιφάνεια των πινακίδων όπως προκύπτει από τον τύπο του Π.Δ. 422/79 : $E = A^2/2000$

όπου : E = εμβαδόν πινακίδας

A = η μέγιστη απόσταση παρατήρησης

2000 = σταθερός αριθμός

ΑΠΑΓΟΡΕΥΕΤΑΙ

A1	το κάπνισμα
A2	η χρήση γυμνής φλόγας
A3	η διέλευση πεζών
A4	η κατάσβεση νερό
A5	μη πόσιμο νερό
A6	η είσοδος στους μη έχοντας ειδική άδεια
A7	η διέλευση οχημάτων
A8	μην αγγίζεται

ΥΠΟΧΡΕΩΤΙΚΗ ΠΡΟΣΤΑΣΙΑ

Y1	των ματιών
Y2	του κεφαλιού
Y3	των αυτιών
Y4	των αναπνευστικών οδών
Y5	των ποδιών
Y6	των χεριών
Y7	του σώματος
Y8	του προσώπου
Y9	ατομική έναντι πτώσεων
Y10	υποχρεωτική διάβαση για πεζούς
Y11	γενική υποχρέωση

ΠΡΟΕΙΔΟΠΟΙΗΣΗ

ΠΡ1	εύφλεκτες ύλες
ΠΡ2	εκρηκτικές ύλες
ΠΡ3	τοξικές ύλες
ΠΡ4	διαβρωτικές ύλες
ΠΡ5	ραδιενεργά υλικά
ΠΡ6	αιωρούμενα φορτία
ΠΡ7	οχήματα διακίνησης φορτίων
ΠΡ8	κίνδυνος ηλεκτροπληξίας
ΠΡ9	γενικός κίνδυνος
ΠΡ10	ακτινοβολία λείζερ
ΠΡ11	οξειδωτικές ύλες
ΠΡ12	μη ιοντίζουσες ακτινοβολίες
ΠΡ13	ισχυρό μαγνητικό πεδίο
ΠΡ14	κίνδυνος παραπατήματος
ΠΡ15	κίνδυνος πτώσης
ΠΡ16	βιολογικός κίνδυνος
ΠΡ17	χαμηλή θερμοκρασία
ΠΡ18	βλαβερές ή ερεθιστικές ουσίες

ΔΙΑΣΩΣΗΣ Ή ΒΟΗΘΕΙΑΣ

Δ1 Δ5	- οδός / έξοδος κινδύνου
Δ6 Δ9	- κατεύθυνση που πρέπει να ακολουθηθεί. (ενδεικτικά σήματα των παραπάνω πινακίδων)
Δ10	πρώτες βοήθειες
Δ11	φορείο
Δ12	θάλαμος καταιωνισμού ασφάλειας
Δ13	πλύση ματιών
Δ14	τηλέφωνο για διάσωση και πρώτες βοήθειες

ΠΥΡΟΣΒΕΣΗ

ΠΥ1	πυροσβεστική μάνικα
ΠΥ2	σκάλα
ΠΥ3	πυροσβεστήρας
ΠΥ4	τηλέφωνο για την καταπολέμηση πυρκαγιάς
ΠΥ5 ΠΥ8	- κατεύθυνση που πρέπει να ακολουθηθεί (ενδεικτικά σήματα των παραπάνω πινακίδων)
	Παράδειγμα εφαρμογής 

ΥΠΟΧΡΕΩΤΙΚΗ ΠΡΟΣΤΑΣΙΑ	
Υ1	των ματιών
Υ2	του κεφαλιού
Υ3	των αυτιών
Υ4	των αναπνευστικών οδών
Υ5	των ποδιών
Υ6	των χεριών
Υ7	του σώματος
Υ8	του προσώπου
Υ9	ατομική έναντι πτώσεων
Υ10	υποχρεωτική διάβαση για πεζούς
Υ11	γενική υποχρέωση

ΠΡΟΕΙΔΟΠΟΙΗΣΗ	
ΠΡ1	εύφλεκτες ύλες
ΠΡ2	εκρηκτικές ύλες
ΠΡ3	τοξικές ύλες
ΠΡ4	διαβρωτικές ύλες
ΠΡ5	ραδιενεργά υλικά
ΠΡ6	αιωρούμενα φορτία
ΠΡ7	οχήματα διακίνησης φορτίων
ΠΡ8	κίνδυνος ηλεκτροπληξίας
ΠΡ9	γενικός κίνδυνος
ΠΡ10	ακτινοβολία λέιζερ
ΠΡ11	οξειδωτικές ύλες
ΠΡ12	μη ιοντίζουσες ακτινοβολίες
ΠΡ13	ισχυρό μαγνητικό πεδίο
ΠΡ14	κίνδυνος παραπατήματος
ΠΡ15	κίνδυνος πτώσης
ΠΡ16	βιολογικός κίνδυνος
ΠΡ17	χαμηλή θερμοκρασία
ΠΡ18	βλαβερές ή ερεθιστικές ουσίες

ΔΙΑΣΩΣΗΣ Ή ΒΟΗΘΕΙΑΣ

Δ1 - Δ5	οδός / έξοδος κινδύνου
Δ6 - Δ9	κατεύθυνση που πρέπει να ακολουθηθεί. (ενδεικτικά σήματα των παραπάνω πινακίδων)
Δ10	πρώτες βοήθειες
Δ11	φορείο
Δ12	θάλαμος καταιωνισμού ασφάλειας
Δ13	πλύση ματιών
Δ14	τηλέφωνο για διάσωση και πρώτες βοήθειες

ΠΥΡΟΣΒΕΣΗ

ΠΥ1	πυροσβεστική μάνικα
ΠΥ2	σκάλα
ΠΥ3	πυροσβεστήρας
ΠΥ4	τηλέφωνο για την καταπολέμηση πυρκαγιάς
ΠΥ5 - ΠΥ8	κατεύθυνση που πρέπει να ακολουθηθεί (ενδεικτικά σήματα των παραπάνω πινακίδων)
	Παράδειγμα εφαρμογής 