

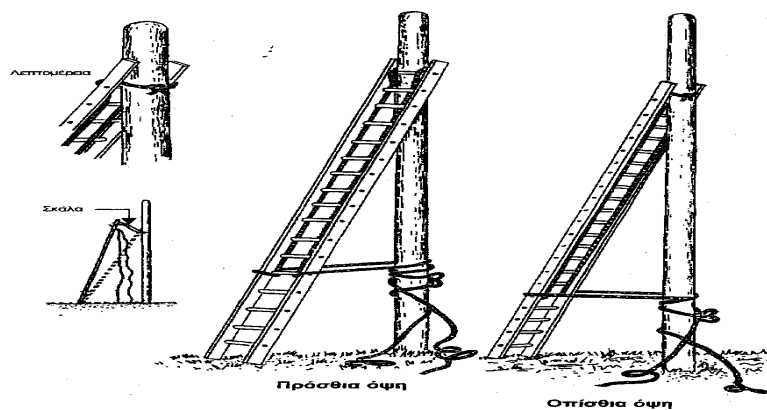
**ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΚΟ ΕΚΠΑΙΔΕΥΤΙΚΟ ΙΔΡΥΜΑ ΠΑΤΡΑΣ**

**ΣΧΟΛΗ : Σ.Τ.Ε.**

**ΤΜΗΜΑ : ΗΛΕΚΤΡΟΛΟΓΙΑΣ**

**ΠΤΥΧΙΑΚΗ ΕΡΓΑΣΙΑ ΜΕ ΑΡ.850 ΚΑΙ ΤΙΤΛΟ :**

**«Υ/Σ ΜΕΤΑΦΟΡΑΣ Η.Ε & Κ.Υ.Τ  
ΣΥΝΤΗΡΗΣΗ ΚΑΙ ΑΠΙΤΗΡΗΣΗ»**



**ΣΠΟΥΔΑΣΤΗΣ : ΠΑΝΤΟΣ ΗΛΙΑΣ**

**ΕΠΟΠΤΕΥΩΝ ΚΑΘΗΓΗΤΗΣ : ΗΛΙΑΣ ΛΟΗΣ**

**ΠΑΤΡΑ ΙΑΝΟΥΑΡΙΟΣ 2012**

## **ΕΥΧΑΡΙΣΤΙΕΣ**

Ολοκληρώνοντας την πτυχιακή μου εργασία ,αισθάνομαι την υποχρέωση να ευχαριστήσω όλους τους ανθρώπους που συνεισέφεραν στην περαίωσή της.

Ειδικότερα, θα ήθελα να ευχαριστήσω τον καθηγητή μου κ. Ηλία Λόη για την χρήσιμη συμβολή, τις απαραίτητες πληροφορίες, τις κατευθυντήριες οδούς και το χρόνο που αφιέρωσε.

Επίσης ,θέλω να ευχαριστήσω τους υπαλλήλους της ΔΕΗ Κέρκυρας για την βοήθεια τους καθώς και τον ευρύ κύκλο γνωριμιών που συντέλεσαν στην εύρυθμη και γρηγορότερη διαδικασία.

Τέλος θερμά ευχαριστώ την οικογένειά μου που βρίσκεται στο πλευρό μου όλα αυτά τα χρόνια και με στηρίζει αδιάκοπα σε όλα μου τα βήματα για την πραγματοποίηση των στόχων μου.

ΠΑΝΤΟΣ ΗΛΙΑΣ

## ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ

ΚΕΦΑΛΑΙΑ	ΣΕΛΙΔΕΣ
1. ΥΠΟΣΤΑΘΜΟΙ ΚΑΙ Η ΜΕΤΑΦΟΡΑ Η.Ε	4-20
2. ΧΕΙΡΙΣΜΟΙ ΣΤΟΥΣ ΖΥΓΟΥΣ ΜΕΣΗΣ ΤΑΣΗΣ	21-34
3. ΕΡΓΑΣΙΕΣ ΣΥΝΤΗΡΗΣΗΣ ΣΕ Υ/Σ 150 ΚΑΙ Κ.Υ.Τ. 400 KV	35-39
4. ΟΔΗΓΙΕΣ ΕΠΙΘΕΩΡΗΣΗΣ ΚΑΙ ΣΥΝΤΗΡΗΣΗΣ ΜΗΧΑΝΗΜΑΤΩΝ ΚΑΙ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΕΩΝ ΣΕ 150 ΚΑΙ Κ.Υ.Τ. 400 KV	40-53
5. ΟΔΗΓΙΕΣ ΓΙΑ ΘΕΜΑΤΑ ΑΣΦΑΛΕΙΑΣ ΕΡΓΑΣΙΑΣ- ΑΣΦΑΛΟΥΣ ΧΡΗΣΗΣ ΥΛΙΚΩΝ ΣΤΟΥΣ Υ/Σ ΜΕΤΑΦΟΡΑΣ ΚΑΙ ΤΑ Κ.Υ.Τ	54-88
6. ΤΕΧΝΙΚΕΣ ΟΔΗΓΙΕΣ ΠΟΥ ΕΧΟΥΝ ΕΚΔΟΘΕΙ ΑΠΟ ΤΟΝ ΚΛΑΔΟ ΔΙΚΤΥΟΥ ΜΕΤΑΦΟΡΑΣ	89-97
7. ΕΡΓΑΣΙΑ ΣΕ ΠΥΚΝΩΤΕΣ ΣΕ PCB' S	98-116

## **ΚΕΦΑΛΑΙΟ 1**

### **«ΥΠΟΣΤΑΘΜΟΙ ΚΑΙ Η ΜΕΤΑΦΟΡΑ Η.Ε»**

## 1.1 ΜΕΤΑΦΟΡΑ

Τα όρια της μεταφοράς καθορίζονται από την τάση εξόδου των γεννητριών ενός σταθμού παραγωγής ηλεκτρικής ενέργειας έως την πύλη αναχώρησης γραμμής Μέσης Τάσης (Διανομή).

Σε ειδικές περιπτώσεις καθορίζονται τα όρια με τη διανομή ή με κάποιον πελάτη Υψηλής Τάσης με συμβάσεις.

Η τάση εξόδου των γεννητριών ενός σταθμού παραγωγής ηλεκτρικής ενέργειας μπορεί να είναι 11 ή 15 ή 20 ή 6,3 KV.

Η τάση έως 1000 V λέγεται χαμηλή τάση. Στη μεταφορά η χαμηλή τάση είναι αυτή των 0,4 KV. Τη συναντάμε στη τροφοδότηση ενός Υ/Σ για τις εσωτερικές του ανάγκες (Μ/Σ Ε.Υ). (Εσωτερικής Υπηρεσίας)

Η τάση από 1001 V έως και 30 KV λέγεται μέση τάση. Στη μεταφορά η μέση τάση είναι αυτή των 6.3KV, 6.6KV, 15KV, 20KV, 22KV, 30KV. Τη συναντάμε στη τροφοδότηση των σταθμών παραγωγής ηλεκτρικής ενέργειας (6.3KV, 11KV) στους Υ/Σ (15KV, 20KV, 22KV) και στα Κ.Υ.Τ (30KV).

Η τάση από 30,1 KV έως και 150 KV λέγεται υψηλή τάση και η τάση 380-400 KV λέγεται υπερύψηλη τάση. Στη μεταφορά η υψηλή τάση είναι αυτή των 66 KV, 150 KV και υπερύψηλη τάση είναι αυτή των 400 KV. Την τάση των 66 KV τη συναντάμε στην τροφοδότηση ορισμένων νησιών με υποβρύχια καλώδια 66 KV αλλά και στη λειτουργία ορισμένων Υ/Σ 66 KV (Κρήτη-Ρόδος). Την τάση των 150 KV τη συναντάμε στη λειτουργία των περισσοτέρων Υ/Σ ενώ η τάση 400 KV είναι η τάση λειτουργίας των Κ.Υ.Τ.

Η τάση των 66 KV, 150 KV (υψηλή τάση) και 400 KV (υπερύψηλη τάση) είναι η τάση μεταφοράς.

## 1.2 Υ/Σ ΜΕΤΑΦΟΡΑΣ

Υ/Σ μεταφοράς ονομάζουμε το σύνολο του ηλεκτρομηχανολογικού εξοπλισμού και κτηρίων, εγκατεστημένων στην ίδια θέση, που χρειάζεται για το μετασχηματισμό των χαρακτηριστικών της ηλεκτρικής ενέργειας και τη σύνδεση μεταξύ δύο ή περισσότερων κυκλωμάτων.

Ανάλογα με τη δυνατότητα τροφοδότησης ενός Υ/Σ υπάρχουν δύο τύποι:

- ▶ ΒΡΟΧΟΥ οι οποίοι έχουν τη δυνατότητα να τροφοδοτούνται από δύο Γ.Μ τουλάχιστον κι έτσι σε περίπτωση ανωμαλίας της μιας Γ.Μ δε τίθεται εκτός δικτύου ο Υ/Σ.
- ▶ ΑΝΤΕΝΑ οι οποίοι τροφοδοτούνται μόνο από μία Γ.Μ.

Οι Υ/Σ ανάλογα με το σκοπό που εξυπηρετούν διακρίνονται σε:

1. Ανύψωσης τάσης
2. Ζεύξης τάσης
3. Υποβιβασμού τάσης

Οι Υ/Σ Ανύψωσης τάσης βρίσκονται κοντά ή δίπλα στους σταθμούς παραγωγής και σκοπός τους είναι η ανύψωση της τάσης παραγωγής (11-15-20-21 KV) στην τάση μεταφοράς (66-150-400 KV).

Οι Υ/Σ Ζεύξης τάσης χρησιμοποιούνται για να γίνεται η διακλάδωση και η ζεύξη ηλεκτρικών κυκλωμάτων Υ.Τ ή Υ.Υ.Τ, και γι αυτό δεν υπάρχει Μ/Σ υποβιβασμού ή ανύψωσης.

Οι Υ/Σ Υποβιβασμού τάσης βρίσκονται κοντά σε πόλεις ή χωριά ή επιλεγμένες θέσης με αυξημένες καταναλώσεις φορτίων και σκοπός τους είναι η μετατροπή της τάσης μεταφοράς των 66-150-400 KV στη μέση τάση Διανομής 15 ή 20 ή 22 KV.

• ΟΙ Υ/Σ ΑΝΑΛΟΓΑ ΜΕ ΤΗΝ ΤΑΣΗ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑΣ ΤΟΥΣ ΕΙΝΑΙ:

• ΟΙ Υ/Σ ΑΝΑΛΟΓΑ ΜΕ ΤΗΝ ΤΑΣΗ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑΣ ΤΟΥΣ ΕΙΝΑΙ:

ΑΝΥΨΩΣΗΣ		ΖΕΥΞΗΣ		ΥΠΟΒΙΒΑΣΜΟΥ	
KV	Τάση λειτουργίας	KV	Τάση λειτουργίας	KV	Τάση λειτουργίας
400	20-21/400	400	400	400	400/150/30
150	6,3/150	400	400-150	150	150/66/15-20
150	6,3-11/150	150	150	150	150/22
150	11/150			150	150/22
150	15-21/150			150	150/15
150	15/150			66	66/15
150	20/150				
150	11/66/150				
66	6,3-11/66				
66	6,3-15/66				

Οι Υποσταθμοί με τάση 150/66/20 KV, (Ηγουμενίτσα) έχουν τη δυνατότητα να υποβιβάζουν την τάση σε 66 KV εκτός από 20 KV, με

σκοπό να τροφοδοτήσουν κάποιες περιοχές που δουλεύουν με τάση 66 KV ή υποβρύχια καλώδια για τροφοδότηση της Κέρκυρας. Υ/Σ με τάση 66 KV συναντάμε στην Κρήτη και στη Ρόδο.

Στους Υ/Σ υποβιβασμού συμπεριλαμβάνονται και τα Κ.Υ.Τ (Κέντρα Υπερύψηλης τάσης) με τάση λειτουργίας 400/150/30 KV, τα οποία βρίσκονται συνήθως περιφερειακά των μεγάλων πόλεων. Τα Κ.Υ.Τ. υποβιβάζουν την Υ.Υ.Τ τάση των 400 KV σε 150 KV και τροφοδοτούν Υ/Σ που είναι συνδεδεμένοι με αυτά. Επίσης υπάρχουν και γραμμές αναχώρησης 20 KV προς τη Διανομή.

Γενικά μπορούμε να πούμε ότι η μέση τάση που καθιερώνεται στη διανομή είναι αυτή των 20 KV γι αυτό και οι Υ/Σ υποβιβασμού 150/15 KV και 150/22 KV τροποποιούν την τάση λειτουργίας τους σε 150/20 KV. Αυτονόητο είναι ότι τροποποιώντας την τάση λειτουργίας σε 150/20 KV ( είτε από το TAP είτε με νέο Μ/Σ Ισχύος ) πρέπει να αντικατασταθούν και όλα τα μηχανήματα που η ονομαστική τάση τους είναι μικρότερη από τη νέα τάση λειτουργίας.

Τέλος τα όρια που καθορίζονται σε έναν Υ/Σ Μεταφοράς με τη διανομή είναι τις περισσότερες φορές οι πύλες αναχώρησης μέσης τάσης.

Ο χώρος του Υ/Σ που βρίσκονται οι διακόπτες, οι ζυγοί, οι Α/Ζ, οι Μ/Σ, κ.λπ.. λέγεται πεδίο χειρισμών και η αίθουσα που βρίσκονται οι πίνακες με τα όργανα ελέγχου, τους ηλεκτρονόμους, τα πάνελ, τα όργανα μετρήσεων κ.λπ.. λέγεται αίθουσα ελέγχου.

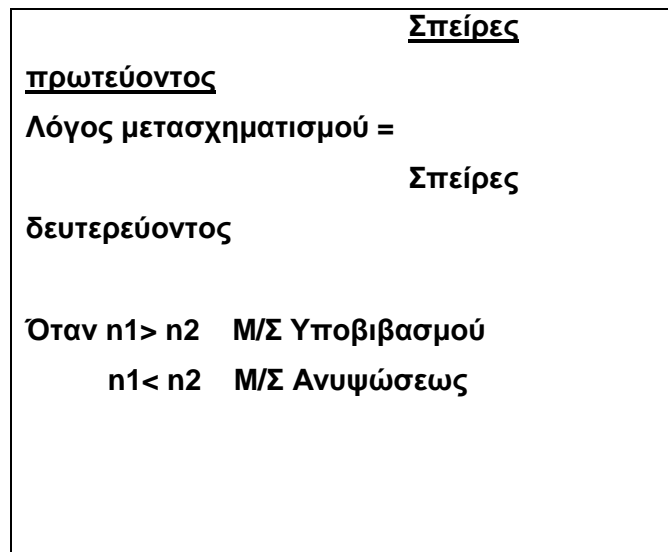
### **1.3 Μ/Σ ΙΣΧΥΟΣ**

Το μηχάνημα με το οποίο επιτυγχάνεται ο μετασχηματισμός των στοιχείων της ηλεκτρικής ενέργειας είναι ο Μ/Σ. Είναι η ηλεκτρική συσκευή η οποία τροφοδοτείται με πηγή εναλλασσόμενου ρεύματος



και τροφοδοτεί διάφορες καταναλώσεις μεταβάλλοντας σε αντίστροφες αναλογίες την τάση και την ένταση. Η μεταβολή αυτή λέγεται μετασχηματισμός και πραγματοποιείται με την κατάλληλη εκμετάλλευση του φαινομένου της επαγωγής σε σταθερά πηνία δια μέσου μαγνητικής ροής μέσω του πυρήνα.

Ο Μ/Σ αποτελείται από δυο πηνία ανά φάση που βρίσκονται σε στενή μαγνητική σύζευξη από τον πυρήνα. Το πηνίο (τύλιγμα) που συνδέεται στην πηγή τροφοδότησης λέγεται πρωτεύον και το τύλιγμα που δημιουργείται τάση (ανάλογα με τις σπείρες του πηνίου) μεγαλύτερη, μικρότερη ή και ίση επαγωγικά λέγεται δευτερεύον.



Ο Μ/Σ που χρησιμοποιεί το ίδιο τύλιγμα για τη μετατροπή της τάσης λέγεται αυτομετασχηματιστής (ΑΜ/Σ).

Όλοι οι Υ/Σ Ανύψωσης και Υποβιβασμού χρησιμοποιούν Μ/Σ Ισχύος για τη μετατροπή της τάσης.

A/MΣ συναντάμε στα Κ.Υ.Τ. που η τάση λειτουργίας τους είναι 400/150/30 KV. Τα 400 και 150 KV τα παίρνουμε από το ίδιο τύλιγμα και τα 30 KV από το ανεξάρτητο.

Η σχέση του M/Σ Ισχύος καθορίζει και την τάση λειτουργίας ενός Υ/Σ. Τα χαρακτηριστικά ενός M/Σ Ισχύος είναι η ισχύς του (φαινόμενη ισχύς) που τη μετράμε σε (VA), η τάση τροφοδοσίας πρωτεύοντος, η τάση δευτερεύοντος, η συχνότητα, η ομάδα ζεύξης που ανήκει και η τάση βραχυκυκλώσεως.

Στους M/Σ Ισχύος π.χ. υποβιβασμού όταν λέμε ότι η ισχύς του M/Σ είναι π.χ. 20/25 MVA εννοούμε ότι με φυσική ψύξη αέρα η ισχύς του M/Σ είναι 20 MVA ενώ με εξαναγκασμένη ψύξη αέρα (λειτουργία ανεμιστήρων) η ισχύς του M/Σ είναι 25 MVA.

Οι πιο συνηθισμένες τιμές της ισχύος των M/Σ είναι:

- ▶ Στους M/Σ Ανύψωσης 360,440 MVA
- ▶ Στους M/Σ Υποβιβασμού 10/12.15-20/25-40/50 MVA
- ▶ Στους AM/Σ των Κ.Υ.Τ. 280 MVA

#### **1.4 M/Σ Εσωτερικής υπηρεσίας**

Είναι ο M/Σ που τροφοδοτεί τον Υ/Σ με χαμηλή τάση της τάξης των 0,4 KV για τις ανάγκες του όπως φωτισμός, θέρμανση, μετατροπή της σε συνεχές μέσω φορτιστή για την προστασία του Υ/Σ και παράλληλη φόρτιση των συσσωρευτών κ.α.

Τροφοδοτείται από το δευτερεύον του M/Σ Ισχύος. Σε περίπτωση ανωμαλίας του M/Σ Ισχύος ή της Γ.Μ ή του κυκλώματος που τροφοδοτεί τον M/Σ Ισχύος, ο Υ/Σ μπορεί να τροφοδοτηθεί με χαμηλή τάση από τη Διανομή (μεταγωγικός διακόπτης). Σε πολλούς Υ/Σ που

έχουμε περισσότερους από έναν Μ/Σ Ισχύος 150/20 KV έχουμε αντίστοιχα και περισσότερους Μ/Σ εσωτερικής υπηρεσίας.

Η σχέση των Μ/Σ Ε.Υ των Υ/Σ είναι συνήθως 15/0,4, 20/0,4, 15-20/0,4, και 30/0,4 στα Κ.Υ.Τ.

Στα Κ.Υ.Τ. οι Μ/Σ Ε.Υ τροφοδοτούνται από το ανεξάρτητο τύλιγμα 30 KV από τον Α/ΜΣ 400/150/30 KV. Οι πιο συνηθισμένες τιμές τις ισχύος των Μ/Σ εσωτερικής υπηρεσίας είναι 75,160 KVA.

### 1.5 Αυτεπαγωγές

Η αυτεπαγωγή είναι ένα μεγάλο πηνίο η οποία τροφοδοτείται από την πλευρά των 30 KV του Α/ΜΣ στο Κ.Υ.Τ και τη χρησιμοποιούμε για να εξουδετερώσουμε τα χωρητικά φορτία και να διορθώνουμε την τάση συνήθως το βράδυ που δεν υπάρχουν μεγάλες καταναλώσεις (βάζουμε επαγωγικό φορτίο).

Αυτεπαγωγές συναντάμε και σε Υ/Σ που τροφοδοτούν υποβρύχιες καλωδιακές γραμμές 150 KV και δουλεύουν με τάση 20 KV.

### 1.6 Διακόπτες

Είναι συσκευές που αποκαθιστούν ή διακόπτουν ηλεκτρικά κυκλώματα με κανονικό φορτίο (Αμπέρ) ή με βραχυκυκλώματα (Υπερένταση).

Έχουμε διακόπτες φορτίου που χρησιμεύουν για να διακόπτουν μόνο φορτία υπό κανονικές συνθήκες και διακόπτες ισχύος (αυτόματοι) που χρησιμεύουν για να διακόπτουν και βραχυκυκλώματα. Οι διακόπτες ισχύος (αυτόματοι) εκτελούν ορισμένους χειρισμούς με συγκεκριμένη ορολογία.

► Κλείσιμο όταν τίθεται εντός κατόπιν εντολής χειρισμού.

- ▶ Άνοιγμα όταν τίθεται εκτός κατόπιν εντολής χειρισμού.
- ▶ Επαναφορά όταν τίθεται εντός αυτόματα.
- ▶ Πτώση όταν τίθεται εκτός αυτόματα από λειτουργία κάποιας προστασίας.

Υπάρχουν διακόπτες εξωτερικού χώρου και εσωτερικού χώρου οι οποίοι τοποθετούνται σε κλειστούς Υ/Σ.

Ανάλογα με το μέσο σβέσης τόξου χωρίζονται σε:

- ▶ ΕΛΑΙΟΔΙΑΚΟΠΤΕΣ - Ε/Δ (Λάδι)
- ▶ ΑΕΡΙΟΔΙΑΚΟΠΤΕΣ - Α/Δ (Αέρας)
- ▶ ΑΕΡΙΟΔΙΑΚΟΠΤΕΣ – Α/ΕΔ (Αέριο SF6)
- ▶ ΚΕΝΟΥ (Κενό)

- Οι **Ε/Δ** στην πλειοψηφία τους τοποθετούνται στις πύλες αναχώρησης μέσης τάσης προς τη Διανομή αλλά έχουν χρησιμοποιηθεί και στα 150 και στα 400 KV.
- Οι **Α/Δ** συνήθως βρίσκονται στη μέση τάση και στην πλευρά των 30 KV αλλά και στα 150 KV και στα 400 KV.
- Οι **ΑΕ/Δ** τοποθετούνται στην υψηλή, υπερυψηλή, και στην μέση τάση στους διακόπτες ισχύος στην τομή ζυγών συνήθως. Έχουν επικρατήσει γενικά τα τελευταία χρόνια γιατί παρουσιάζουν πολλά πλεονεκτήματα.
- Οι **διακόπτες κενού** τοποθετούνται συνήθως στη μέση τάση. Τα ερευνητικά εργαστήρια των κατασκευαστών πειραματίζονται να κατασκευάσουν διακόπτες κενού και για υψηλότερες τάσεις και ίσως τα επόμενα χρόνια αντικαταστήσουν τους **ΑΕ/Δ**.

## 1.7 Αποζεύκτες

Είναι οι συσκευές που κάνουν διακοπή ή ζεύξη ηλεκτρικών κυκλωμάτων άνευ φορτίου ή πολύ μικρών φορτίων (ρεύμα μαγνήτισης Μ/Σ μικρής ισχύος ή χωρητικά φορτία γραμμών μικρών αποστάσεων).

Οι αποζεύκτες κάνουν **ορατή διακοπή**.

Τα είδη των Α/Ζ είναι:

- ▶ ΜΟΝΟΠΟΛΙΚΟΙ
- ▶ ΤΡΙΠΟΛΙΚΟΙ

Οι μονοπολικοί Α/Ζ είναι για τη μέση τάση και οι πόλοι ανοίγουν ένας προς έναν με ειδικό μονωτικό κοντάρι. Δεν υπάρχει πουθενά ένδειξη χειρισμού και δεν υπάρχει αλληλασφάλιση. Χειρίζονται τοπικά, μηχανικά και χειροκίνητα.

Συνήθως όλοι οι Α/Ζ μέσης τάσης είναι χειροκίνητοι μονοπολικοί εκτός από τους Α/Ζ που κάνουν ζεύξη με τους βοηθητικούς ζυγούς οι οποίοι είναι τριπολικοί.

Οι τριπολικοί Α/Ζ είναι για τάση μεγαλύτερη των 20 και οι τρεις φάσεις ανοίγουν ταυτόχρονα. Υπάρχει αλληλασφάλιση για να μη χειριστούν υπό φορτίο. Υπάρχει ένδειξη χειρισμού στο μηχανισμό χειρισμού του Α/Ζ αλλά και στην αίθουσα χειρισμών.

Ανάλογα με το μηχανισμό χειρισμού οι τριπολικοί Α/Ζ χωρίζονται σε:

1. Χειροκίνητους
2. αεροκίνητους
3. ηλεκτροκίνητους

Οι χειροκίνητοι αποζεύκτες συνήθως τοποθετούνται πριν από τους ζυγούς των 150 KV και είναι αποζεύκτας γραμμής. Χειρίζονται τοπικά,

μηχανικά και χειροκίνητα. Οι αεροκίνητοι αποζεύκτες χειρίζονται τοπικά, εξ αποστάσεως, με πεπιεσμένο αέρα και χειροκίνητα με ειδικό χειριστήριο που δίνουν οι κατασκευαστές. Οι ηλεκτροκίνητοι αποζεύκτες, χειρίζονται τοπικά, ή εξ αποστάσεως, ηλεκτρικά (μοτέρ) και χειροκίνητα με χειριστήριο που δίνουν οι κατασκευαστές. Στην Υ.Υ.Τ 400 KV έχουμε ηλεκτροκίνητους αποζεύκτες και αεροκίνητους. Ανάλογα με τη θέση τους οι A/Z χωρίζονται σε:

1. Γραμμής
2. Ζυγών
3. Μονάδος
4. Μ/Σ
5. Παρακαμπτήριους

Αποζεύκτης γραμμής είναι ο αποζεύκτης που ηλεκτρίζει Γ.Μ και βρίσκεται μεταξύ γραμμής και ζυγών 150 KV ή μεταξύ γραμμής και διακόπτου γραμμής.

Αποζεύκτης ζυγών είναι ο A/Z που κάνει ζεύξη δύο τμημάτων των ζυγών δηλαδή κάνει τομή ζυγών ή τμήματος ζυγών, επίσης συνδέει τις γραμμές με τους ζυγούς.

Αποζεύκτης μονάδος είναι ο πρώτος A/Z μετά την μονάδα προς το δίκτυο της μεταφοράς.

Αποζεύκτης Μ/Σ είναι ο A/Z που βρίσκεται μεταξύ Μ/Σ και διακόπτη Μ/Σ ή μεταξύ Μ/Σ και ζυγών όταν δεν υπάρχει διακόπτης Μ/Σ.

Αποζεύκτης παρακαμπτήριος είναι ο A/Z που κάνουμε παραλληλισμούς, παρακάμψεις, απομονώσεις και βρίσκεται παράλληλα σε διακόπτη ή άλλο μηχάνημα με σκοπό την απομόνωσή του.

- **Αποζεύκτες – Γειωτές** :Είναι οι συσκευές που γειώνουν το τμήμα μιας συσκευής μιας Γ.Μ και εξουδετερώνουν (γειώνουν) τα επαγωγικά ρεύματα. Ο χειρισμός τους γίνεται μόνο όταν η Γ.Μ είναι εκτός τάσης και από τα δυο σημεία.

Συνήθως οι γειωτές είναι τριπολικοί, χειροκίνητοι και είναι τοποθετημένοι στο ίδιο ικρίωμα με τους A/Z γραμμής. Υπάρχει μηχανική αλληλοδέσμευση και δεν μπορεί να χειριστεί (κλείσει) όταν ο A/Z γραμμής είναι κλειστός. Στην Υ.Υ.Τ 400 KV γειωτές έχουμε και στους A/Z ζυγών και μπορούν να χειριστούν ανάλογα με την κατασκευή τους και ηλεκτρικά και με πίεση αέρα.

- **M/Σ Εντάσεως** :Είναι M/Σ που χρησιμοποιούνται για τη μέτρηση της έντασης της γραμμής τροφοδότησης. Συνδέονται με τη γραμμή τροφοδότησης (πρωτεύον) και κλείνουν κύκλωμα πάνω στο φορτίο (δευτερεύον). Το δευτερεύον έχει περισσότερες σπείρες από το πρωτεύον τύλιγμα με αποτέλεσμα ο M/Σ να υποβιβάζει το ρεύμα. Το ρεύμα στο δεύτερο τύλιγμα είναι συνήθως 1 ή 5 A.

- **M/Σ Τάσεως** :είναι M/Σ που χρησιμοποιούνται για τη μέτρηση της υψηλής τάσης και μετατρέπουν την υψηλή τάση που θέλουμε να μετρήσουμε (πρωτεύον) σε χαμηλή (δευτερεύον). Η τάση στο δευτερεύον τύλιγμα είναι συνήθως 110 V.

- **Αλεξικέραυνα** : είναι οι συσκευές που προστατεύουν τις Γ.Μ και τα μηχανήματα ενός Υ/Σ από υπερτάσεις που προκαλούνται ή από κεραυνούς ή από διάφορους χειρισμούς στα μηχανήματα.

- **Κυματοπαγίδες**: είναι τα φίλτρα που επιτρέπουν το πέρασμα του ρεύματος με συχνότητα 50 Hz και εμποδίζουν την είσοδο του ρεύματος υψηλής συχνότητας στα μηχανήματα του Υ/Σ. Τοποθετούνται συνήθως στην μεσαία φάση των γραμμών μεταφοράς και είναι μέρος του συστήματος τηλεπικοινωνιών των Υ/Σ ( carrier).

- **Πυκνωτές ζεύξης** : τοποθετούνται πριν την κυματοπαγίδα και είναι οι πυκνωτές που μεταφέρουν την υψηλή συχνότητα επικοινωνίας ( η οποία παγιδεύεται στην κυματοπαγίδα ) ενώ ταυτόχρονα μετατρέπουν την υψηλή τάση σε χαμηλή τάση που οδηγείται σε ειδική συσκευή και μετατρέπεται σε ακουστική. Χρησιμοποιούνται για τις τηλεπικοινωνίες των Υ/Σ (carrier).
- **Πυκνωτές Αντιστάθμισης**: Οι πυκνωτές αντιστάθμισης αυξάνουν την τάση στα φορτία και διατηρούν την τάση στο τέλος της γραμμής σε επιτρεπόμενη απόκλιση από την τάση στην αρχή. Τοποθετούνται σε συστοιχίες στην πλευρά της μέσης τάσης και τίθενται σε λειτουργία όταν στις γραμμές Μέσης Τάσης έχουμε πολλά επαγωγικά φορτία.
- **Μ/Σ Εγχύσεως** : Είναι Μ/Σ εντάσεως μέσης τάσης που χρησιμοποιούνται για το νυχτερινό τιμολόγιο των πελατών. Σε προκαθορισμένες χρονικές στιγμές του 24ώρου εκχύουν στο δίκτυο ένα σήμα συχνότητας 175 Hz, τάσης 3,3 V που μεταβιβάζεται στους δέκτες ΤΑΣ.
- **Συσσωρευτές** : Οι συσσωρευτές είναι τοποθετημένοι σε κάθε Υ/Σ και τροφοδοτούν ανελλιπώς με συνεχές ρεύμα τα διάφορα κυκλώματα προστασίας, τηλεπικοινωνίας, φωτισμού, ασφαλείας κ.α. Έχουν τάση 110 V στους Υ/Σ 150 KV και 220 V στα Κ.Υ.Τ.
- **Φορτιστές**: Είναι οι συσκευές που μετατρέπουν το εναλλασσόμενο ρεύμα σε συνεχές. Συνδέονται και φορτίζουν τις συστοιχίες συσσωρευτών, ενώ παράλληλα τροφοδοτούν τις μικρές καταναλώσεις του Υ/Σ σε συνεχές.
- **Ζυγοί**: Είναι αγωγοί φτιαγμένοι από σωλήνες χαλκού ή αγωγούς αλουμινίου πάνω στους οποίους συνδέονται όλα τα μηχανήματα του Υ/Σ που κάνουν είσοδο, έξοδο, ή διακλάδωση της τάσης.



Ανάλογα με την τάση λειτουργίας τους χωρίζονται σε:

- ▶ Υπερυψηλής τάσης
- ▶ Υψηλής τάσης
- ▶ Μέσης τάσης

Οι ζυγοί της υπερυψηλής τάσης και υψηλής τάσης μπορεί να είναι και δυο ή και τρεις οπότε έχουμε ζυγούς Νο1, Νο2, Νο3, ανάλογα με τη σπουδαιότητα του Υ/Σ ή Κ.Υ.Τ.

Οι ζυγοί της μέσης τάσης χωρίζονται σε δυο κατηγορίες :

1. Κύριους
2. Βοηθητικούς

Στους κύριους ζυγούς συνδέονται οι πύλες αναχώρησης προς τη διανομή ενώ οι βοηθητικοί ζυγοί χρησιμοποιούνται για τις βοηθητικές συνδεσμολογίες όπως BYPASS, σε περιπτώσεις συντηρήσεων, ανωμαλιών κλπ.

### **1.8 Ηλεκτρικά μηχανήματα**

1. Ρευματοφόρα μέρη

Επαφές

Αγωγοί

Μονωτήρες

Χειριστήρια (χαμηλή τάση λειτουργίας Κινητήρων –

Αντιστάσεων – Πηνίων κ.λπ..).

2. Μη ρευματοφόρα μέρη

Ικριώματα

Κάτω από μονωτήρες

Άξονες μετάδοσης κίνησης κ.λπ.

### 1.9 Μονωτήρες

Οι μονωτήρες δεν επιτρέπουν την διέλευση της τάσης λόγω της σχεδόν άπειρης αντίστασης τους οπότε και αποτελούν το σημείο μόνωσης με τη γη ενός ηλεκτρικού κυκλώματος.

Το κύριο χαρακτηριστικό τους είναι το μήκος ερπυσμού (ελάχιστο ανά volt = cm) και εξαρτάται από την τάση και την περιοχή (υγρασία, βιομηχανική ρύπανση, θάλασσα).

Τα μονωτικά υλικά είναι ο βακελίτης, πορσελάνη, εβονίτης, γυαλί, χαρτί, μονωτικό, λάδι, PVC.

Ανάλογα με το υλικό κατασκευής χωρίζονται σε:

- ▶ Πορσελάνης
- ▶ Γυαλί
- ▶ Εποξειδική ρητίνη (πλαστική)

Τα είδη των μονωτήρων είναι:

1. Στήριξης – Ανάρτησης: συμπαγές μονωτικό υλικό
  - 1.1 Κοινοί
  - 1.2 Ομίχλης :ΓΜ σε ειδικές περιπτώσεις δυσμενών καιρικών συνθηκών με διαφορετικό μήκος ερπυσμού και ειδική επεξεργασία.
2. Χωρητικοί: έχουν στο εσωτερικό τους ημιαγωγίμο υλικό που επαγωγικά περνάει λίγη τάση για να τροφοδοτήσουμε ενδεικτικές λυχνίες. Χρησιμοποιούνται στη διανομή.
3. Διέλευσης : Εξωτερικά είναι μονωτήρες και εσωτερικά υπάρχει διέλευση ηλεκτροφόρου αγωγού.

### 1.10 Αποστάσεις ασφαλείας

Σε οποιαδήποτε περίπτωση « εργασίας εκτός τάσης », δεν επιτρέπεται να πλησιάζουμε οι ίδιοι ή να φέρουμε αγωγίμο αντικείμενο κοντά σε στοιχεία εκτεθειμένα (γυμνά ) που έχουν τάση. Σύμφωνα με σχετικές οδηγίες (Δ.Ε.Δ Νο 15) και το νόμο 158/ 4.9.75 (άρθρο 4) σε κάθε περίπτωση η απόσταση προσέγγισης πρέπει να μην είναι μικρότερη από τις παρακάτω προβλεπόμενες αντίστοιχες αποστάσεις.

Για ονομ.τάση δικτύου	6,6 KV	Απόσταση ασφαλείας 36 εκατοστά
Για ονομ.τάση δικτύου	15 KV	Απόσταση ασφαλείας 70 εκατοστά
Για ονομ.τάση δικτύου	20 KV	Απόσταση ασφαλείας 76 εκατοστά
Για ονομ.τάση δικτύου	22 KV	Απόσταση ασφαλείας 78 εκατοστά
Για ονομ.τάση δικτύου	66 KV	Απόσταση ασφαλείας 150 εκατοστά
Για ονομ.τάση δικτύου	150 KV	Απόσταση ασφαλείας 250 εκατοστά
Για ονομ.τάση δικτύου	400 KV	Απόσταση ασφαλείας 350 εκατοστά

Οι αποστάσεις αυτές ισχύουν μόνο για αδειούχους ηλεκτροτεχνίτες και είναι οι ελάχιστες. Στην πράξη πρέπει να επιδιώκεται τήρηση μεγαλύτερων αποστάσεων.

#### ΥΠΟΜΝΗΜΑ

M/Σ	Μετασχηματιστής
A/Z	Αποζεύκτης
A/M/Σ	Αυτομετασχηματιστής
M.T	Μέση Τάση
Υ.Τ	Υψηλή Τάση
Υ.Υ.Τ	Υπερυψηλή Τάση
Ε./Δ.	Ελαιοδιακόπτες
Α./Δ.	Αεροδιακόπτες
Α/ΑΔ	Αεριοδιακόπτης

## **ΚΕΦΑΛΑΙΟ 2**

### **«ΧΕΙΡΙΣΜΟΙ ΣΤΟΥΣ ΖΥΓΟΥΣ ΜΕΣΗΣ ΤΑΣΗΣ»**

- **ΑΝΤΙΚΕΙΜΕΝΟ ΑΣΚΗΣΗΣ**

Χειρισμοί μηχανημάτων και διατάξεων για τη μεταφορά φορτίων γραμμής Μ.Τ από ένα διακόπτη γραμμής Μ.Τ σε άλλον (BY PASS).

- **Εκπαιδευτικοί στόχοι**

Μετά το τέλος της άσκησης οι εκπαιδευόμενοι θα είναι σε θέση:

1. Να απομονώσουν το Διακόπτη Ισχύος (Δ/Ι) μιας γραμμής Μ.Τ χωρίς να γίνεται αντιληπτό από τους καταναλωτές.
2. Κατά τη διάρκεια που χειρίζονται Α/Ζ, να μην κινδυνεύουν από ανεπιθύμητες λειτουργίες των Διακοπών Ισχύος, οι επιτηρητές και οι Α/Ζ.

## 2.1 Πληροφορίες

Πριν ξεκινήσουμε οποιοδήποτε χειρισμό πρέπει να γνωρίζουμε τα εξής :

- A. Ονομαστική ένταση όλων των διακοπών γραμμών Μ.Τ
- B. Το φορτίο κάθε γραμμής Μ.Τ κατά τη διάρκεια της απομόνωσης του ενός διακόπτη, για να ξέρουμε σε ποιόν άλλο διακόπτη θα μεταφέρουμε τα φορτία και των δυο (2) γραμμών Μ.Τ.
- Γ. Τη ρύθμιση των Η/Ν υπερεντάσεων όλων των γραμμών, για να δούμε αν χρειάζεται να την αλλάξουμε στο διακόπτη που θα πάρει τα φορτία και των δύο (2) γραμμών. (Συνεννόηση με τον υπεύθυνο Προστασίας της Περιοχής, για σχετικές οδηγίες).

## 2.2 Οδηγίες για την ασφάλεια εργασίας

Οι διακόπτες ισχύος των γραμμών Μ.Τ μπορούν να ανοίγουν:

- A. Από χειρισμό ηλεκτρικό τοπικό.
- B. Από χειρισμό ηλεκτρικό εξ αποστάσεως
- Γ. Από Η/Ν υπερεντάσεως γραμμής Μ.Τ
- Δ. Από τηλεχειρισμό σε όποιες περιοχές είναι τοποθετημένο σύστημα τηλεχειρισμών και τηλενδείξεων (DATA).

Τη στιγμή των χειρισμών κάποιων Α/Ζ όπως θα δούμε παρακάτω, αν ανοίξει με οποιοδήποτε από τους παραπάνω τρόπους ο διακόπτης, κινδυνεύει να λειώσει ο Α/Ζ και να τεθεί σε άμεσο κίνδυνο η σωματική μας ακεραιότητα. Για το λόγο αυτό κάποια συγκεκριμένη στιγμή χειρισμών, απομονώνουμε τις εντολές ανοίγματος των συγκεκριμένων Διακοπών Ισχύος, που χρειαζόμαστε για το BY PASS.

Επειδή οι Α/Ζ των βοηθητικών ζυγών είναι τριπολικοί χειροκίνητοι, προσέχουμε να κλείνουν και να ανοίγουν και οι τρεις σωστά και να έχουν ομοιόμορφο **άνοιγμα** και **κλείσιμο**.

### 2.3 Κατάσταση υλικών και εργαλείων

- A. Ελέγχουμε το κοντάρι χειρισμών να μην είναι πουθενά ραγισμένο και να είναι πάντοτε στεγνό.
- B. Ελέγχουμε τα γάντια προστασίας που θα χρησιμοποιήσουμε να μην είναι πουθενά σκισμένα και να μην έχει περάσει η ημερομηνία χρήσεως.
- Γ. Φοράμε κράνος και άρβυλα – φόρμες καθαρές.
- Δ. Ελέγχουμε την λειτουργία του Δοκιμαστικού Μέσης Τάσης.

### 2.4 Διεξαγωγή της άσκησης

- A. Απομόνωση του διακόπτη ισχύος μέσης τάσης

Θέλουμε να απομονώσουμε το Δ/Ι P210 γραμμής Μ.Τ για συντήρηση. Γνωρίζουμε από τις πινακίδες των Ε/Δ και από τα μητρώα μηχανημάτων που υπάρχουν στον Υ/Σ, την ονομαστική ένταση όλων των διακοπών.

Από τα αμπερόμετρα που υπάρχουν στους πίνακες αναχωρήσεων γραμμών Μ.Τ βλέπουμε τα φορτία κάθε γραμμής. Γνωρίζουμε τη ρύθμιση των Η/Ν υπερεντάσεως κάθε γραμμής (έχουμε λάβει σχετικές οδηγίες). Με τα παραπάνω δεδομένα αποφασίζουμε σε ποιο διακόπτη θα μεταφέρουμε τα φορτία π.χ. της γραμμής 21 που συνήθως πρέπει να αντιστοιχεί στον Ε/Δ Ρ 210 που πρόκειται να απομονώσουμε.

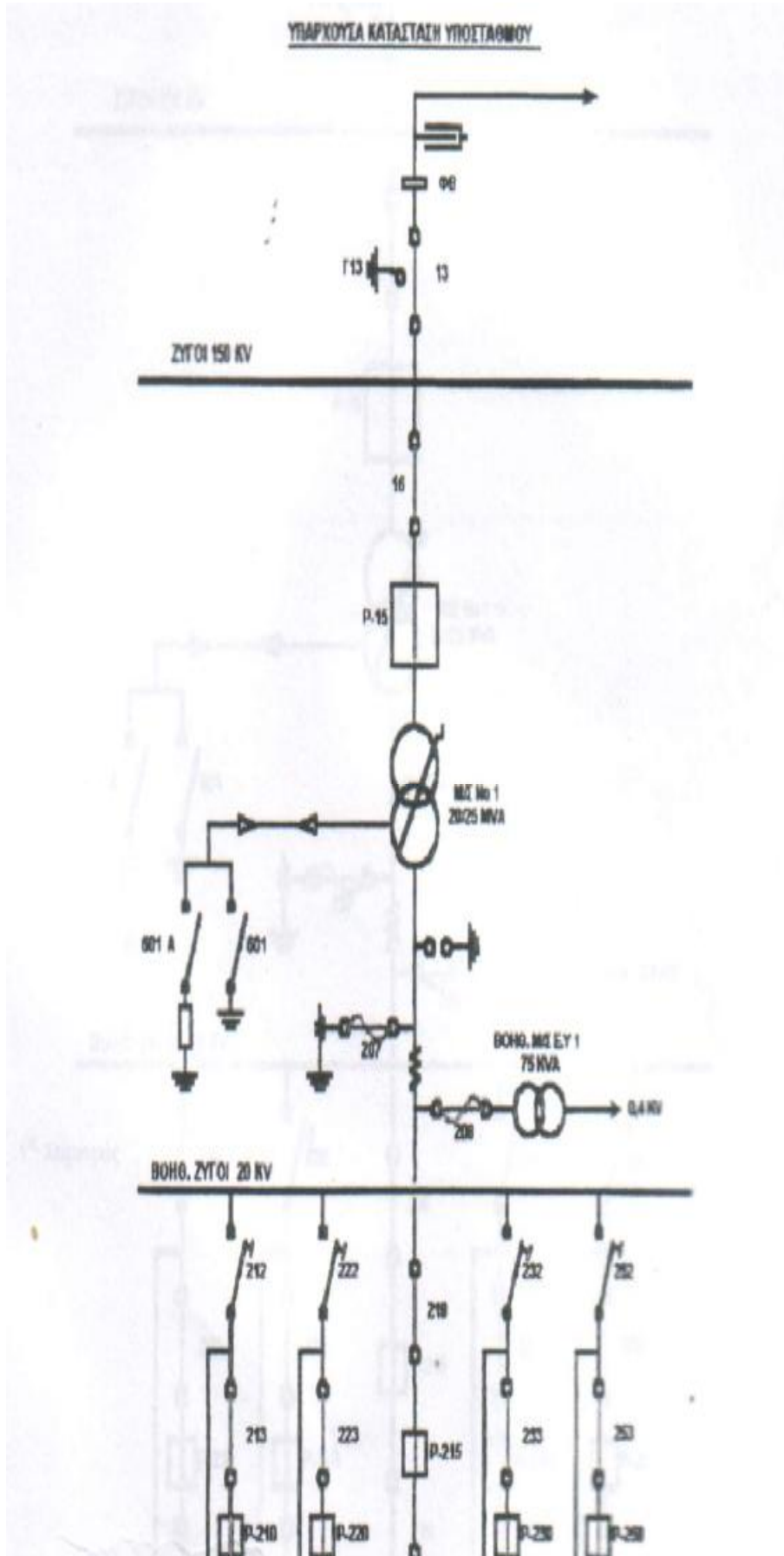
Έστω ότι καταλήξαμε πως τις καλύτερες προϋποθέσεις έχει ο Ρ 220.

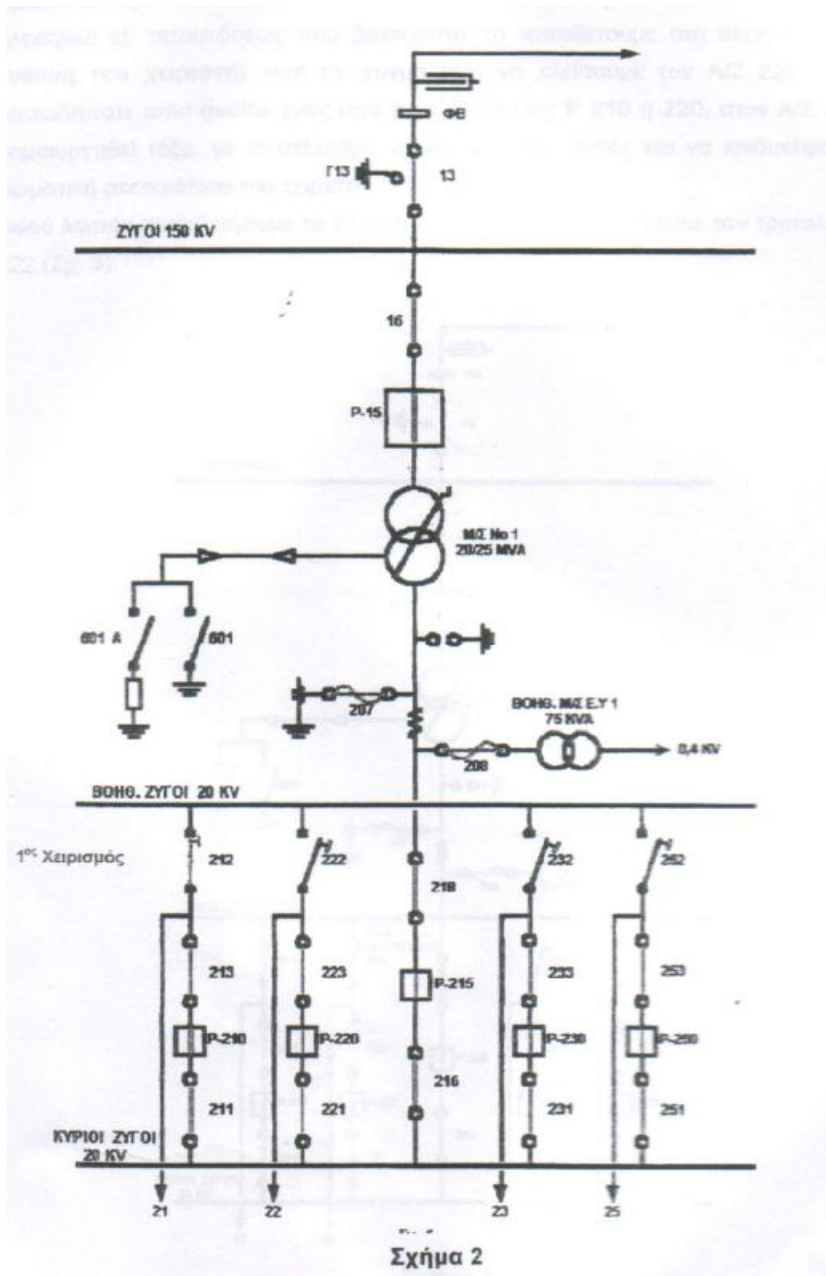
**Φοράμε φόρμες εργασίας , άρβυλα, γάντια χειρισμών και κράνος.**

Μετά από τηλεφωνική συνεννόηση με τον επικεφαλής της διανομής ξεκινάμε τους απαραίτητους χειρισμούς για την απομόνωση, ελέγχοντας την κατάσταση και τη θέση που βρίσκονται τα μέσα ζεύξης στους ζυγούς Μ.Τ. Έστω ότι ο Υ/Σ έχει τη μορφή του σχήματος 1 και η κατάσταση των μέσων ζεύξης είναι όπως φαίνεται.

Κλείνουμε τον τριπολικό χειροκίνητο Α/Ζ 212 (Σχ.2)

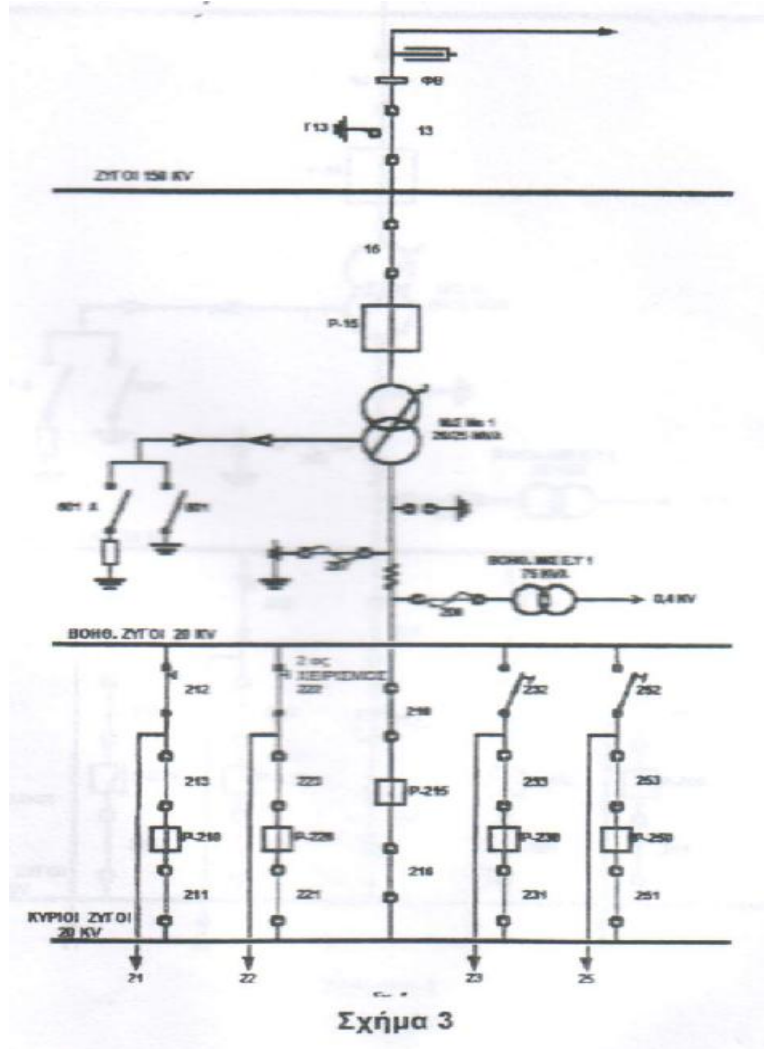




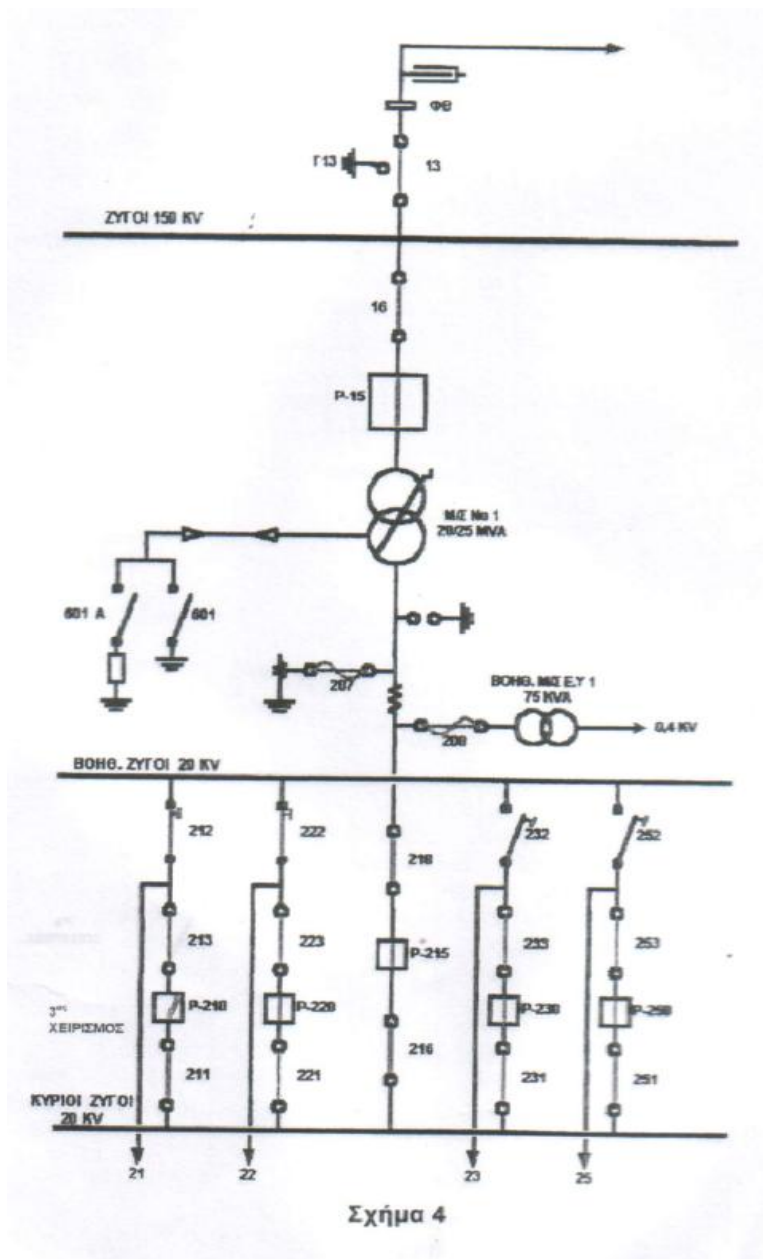


Με αυτόν τον τρόπο ηλεκτρίζονται οι βοηθητικοί ζυγοί Μ.Τ.

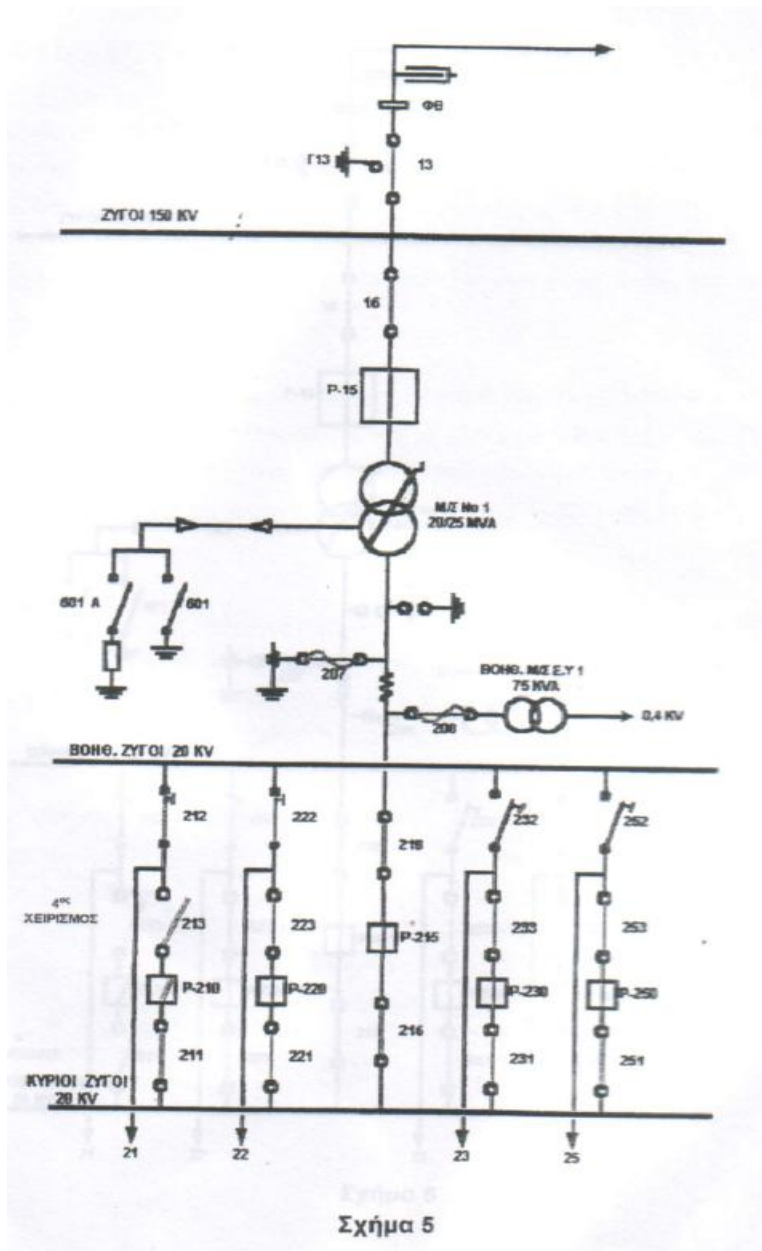
Πηγαίνουμε στο χειριστήριο των διακοπών P210 και P220 που υπάρχει ένα διακοπτάκι τριών θέσεων L – 0 –R και από τη θέση R που σημαίνει χειρισμοί ηλεκτρικά εξ' αποστάσεως που βρίσκονται, τα τοποθετούμε στη θέση 0, (με ίδια ευθύνη του χειριστή) γιατί τη στιγμή που θα κλείσουμε τον A/Z 222, αν από οποιαδήποτε αιτία ανοίξει ένας από τους διακόπτες P210 ή P220, στον A/Z 222 θα δημιουργηθεί τόξο, με αποτέλεσμα να καταστραφεί αυτός και να κινδυνέψει και η σωματική ακεραιότητα του χειριστή. Αφού λοιπόν τοποθετήσαμε τα διακοπτάκια στη θέση 0 κλείνουμε τον τριπολικό A/Z 222 (Σχ.3).



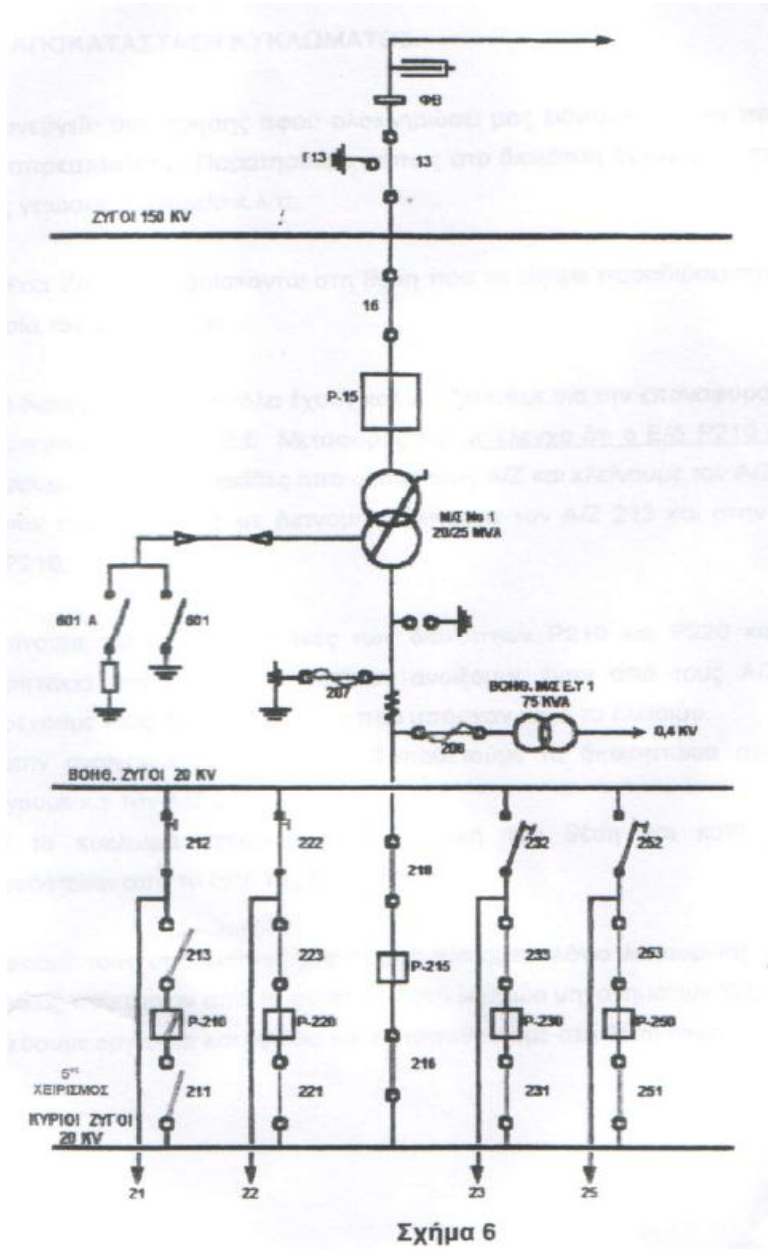
Αμέσως πηγαίνουμε ξανά στα χειριστήρια των διακοπών και τοποθετούμε όπως πριν τα διακοπτάκια στη θέση - R - .  
Ανοίγουμε τον Ε/Δ P210 (Σχ.4).



Ανοίγουμε το μονοπολικό A/Z 213 και στις τρεις (3) φάσεις με το ειδικό κοντάρι χειρισμών που έχουμε ελέγξει εκ των προτέρων ότι βρίσκεται σε καλή κατάσταση (Σχ.5).



**Ενημερώνουμε τη Διανομή για τους χειρισμούς που έγιναν. Σε συνεννόηση με Ε.Κ.Ε.Ε Μεταφοράς ανοίγουμε τον Α/Ζ 211 και τοποθετούμε ερυθρές πινακίδες στους Α/Ζ 211, 213 (Σχ.60).**



Ενημερώνουμε για τα παραπάνω το Ε.Κ.Ε.Ε Μεταφοράς.



Αναγράφουμε όλα τα παραπάνω στο ημερολόγιο λειτουργίας του Υ/Σ. Το συνεργείο συντήρησης αφού λάβει τα κατάλληλα μέτρα προστασίας και ασφαλούς εργασίας του προσωπικού, προχωράει στις όποιες εργασίες είναι να κάνει στο διακόπτη P210.

#### **B. Αποκατάσταση κυκλώματος**

Το συνεργείο συντήρησης αφού ολοκληρώσει μας ειδοποιεί για να προχωρήσουμε στην αποκατάσταση. Παρατηρούμε μήπως στο διακόπτη έχουν ξεχαστεί αντικείμενα όπως γειώσεις, εργαλεία κ.λπ.. Τα Μέσα Ζεύξης να βρίσκονται στη θέση που τα είχαμε παραδώσει πριν ξεκινήσει η εργασία του συνεργείου.

Αφού διαπιστώσουμε ότι έχουν καλώς, ξεκινάμε για την επαναφορά.

Σε συνεννόηση με Ε.Κ.Ε.Ε. Μεταφοράς και με έλεγχο ότι ο Ε/Δ P210 είναι ανοικτός αφαιρούμε ερυθρές πινακίδες από όλους τους A/Z και κλείνουμε τον A/Z 211.

Κατόπιν επικοινωνούμε με Διανομή. Κλείνουμε τον A/Z 213 και στην συνέχεια τον Ε/Δ P210.

Πηγαίνουμε πάλι στους πίνακες των διακοπών P210 και P220 και βάζουμε τα διακοπτάκια στη θέση -0- γιατί αν ανοίξουμε έναν από τους A/Z 212 ή 222 διατρέχουμε τους ίδιους κινδύνους που υπήρχαν κατά το κλείσιμο. Κατόπιν ανοίγουμε τον A/Z 212. Τοποθετούμε τα διακοπτάκια στη θέση -R- και ανοίγουμε και τον A/Z 222. Έτσι το κύκλωμα επανήλθε στην αρχική του θέση και κάθε γραμμή Μ.Τ τροφοδοτείται από το δικό της διακόπτη.

Γράφουμε τους υπόλοιπους χειρισμούς στο ημερολόγιο λειτουργίας τον Υ/Σ και τις εργασίες που έγιναν από το συνεργείο στο μητρώο

μηχανημάτων Υ/Σ. Μαζεύουμε εργαλεία και τα εφόδια και τα τοποθετούμε στη θέση τους.

### **2.5 Ανακεφαλαίωση - Συμπεράσματα**

- A.** Λαμβάνουμε όλα τα απαραίτητα μέτρα για την προστασία της ανθρώπινης ζωής και για την προστασία των μηχανημάτων.
- B.** Γνωρίζουμε για οποιοδήποτε χειρισμό μηχανήματος ή διάταξης από πού θα πάρουμε εντολή.
- Γ.** Τα διακοπτάκια στους πίνακες τα βάζουμε στη θέση -0- πολύ λίγο χρόνο και τα επαναφέρουμε αμέσως γιατί δεν λειτουργεί και η προστασία από τους ηλεκτρονόμους H/N γραμμής αν παραμένει στη θέση -0-.

## **ΚΕΦΑΛΑΙΟ 3**

**«ΕΡΓΑΣΙΕΣ ΣΥΝΤΗΡΗΣΗΣ ΣΕ Υ/Σ 150 KV  
ΚΑΙ Κ.Υ.Τ. 400 KV.»**

### ΓΕΝΙΚΑ ΓΙΑ ΤΗΝ ΕΡΓΑΣΙΑ ΣΕ Υ/Σ ΚΑΙ Κ.Υ.Τ.

Μια εργασία συντήρησης, θεωρείται επιτυχημένη, όταν αυτή έχει εκτελεστεί, με την μέγιστη δυνατή ασφάλεια, την καλύτερη δυνατή απόδοση του προσωπικού και στον καλύτερο δυνατό χρόνο. Για την σωστή και ασφαλή εκτέλεση μιας εργασίας, τον σημαντικότερο ρόλο παίζει, η σωστή προετοιμασία της εργασίας.

### ΠΡΟΕΤΟΙΜΑΣΙΑ ΤΗΣ ΕΡΓΑΣΙΑΣ

Πριν προγραμματισθεί μια εργασία συντήρησης, απαιτείται να γίνει αίτηση άδειας εργασίας προς Ε.Κ.Ε.Ε. από τον αρμόδιο κάθε φορά Υπεύθυνο Συντήρησης για προγραμματισμό και έγκριση της διακοπής. Όταν ξεκινάει μια εργασία, ο αρμόδιος τεχνικός προϊστάμενος, ενημερώνει όσους πρόκειται να λάβουν μέρος σ' αυτήν, για τον χρόνο έναρξης, την διάρκεια και τον τόπο εκτέλεσής της, καθώς και για το είδος της εργασίας που θα ε1<τελεστεί.

Στη συνέχεια, κάνουμε την διαλογή και συγκέντρωση των απαραίτητων εργαλείων, οργάνων και μηχανημάτων, που θα χρησιμοποιήσουμε κατά την εκτέλεση της εργασίας μας, καθώς επίσης και έλεγχο της καλής κατάστασης αυτών.

Ανάλογα με το μηχάνημα το οποίο θα συντηρήσουμε και τη βλάβη ή την συντήρηση που θα γίνει σε αυτό, προμηθευόμαστε τα απαραίτητα εξαρτήματα, ανταλλακτικά και αναλώσιμα είδη που πρόκειται να χρειαστούμε.

Συγκεντρώνουμε και ελέγχουμε, την καλή κατάσταση των ομαδικών μέσων προστασίας (γειώσεις, κοντάρια γειώσεων, δοκιμαστικό Υ.Τ., σημαιάκια σήμανσης χώρου εργασίας, φαρμακείο), καθώς και ατομικών (κράνη, γάντια, ζώνες, άρβυλα, φόρμες για PC8' S αν

χρειαστεί κ.λπ.).

#### ΕΡΓΑΣΙΑ ΣΤΟΝ Υ/Σ Η Κ.Υ.

Μετά την άφιξη μας στον Υ/Σ ή στο Κ.Υ.Τ. παρακολουθούμε την διαδικασία απομόνωσης, από τον χειριστή - επιτηρητή, (άνοιγμα μηχανημάτων - κλείσιμο γειωτών - ασφάλιση μηχανημάτων :: τοποθέτηση ερυθρών πινακίδων, που πραγματοποιεί σε συνεργασία με το Ε.Κ.Ε.Ε.

Στην συνέχεια αφού ο υπεύθυνος του συνεργείου πάρει την απαραίτητη άδεια εργασίας, (ή το υπηρεσιακό σημείωμα) από το Ε.Κ.Ε.Ε όπως απαιτείται κάνουμε οπτικό έλεγχο της απομόνωσης και των ασφαλιστικών διατάξεων των ορίων, ώστε να μην είναι δυνατός από πιθανόν λάθος ο χειρισμός τους. Ακολουθεί επισήμανση του χώρου εργασίας.

Γίνεται έλεγχος ύπαρξης τάσεως με το δοκιμαστικό Υ.Τ και αρχίζει η διαδικασία για την τοποθέτηση των γειώσεων, από αυτούς που τοποθετούν τις γειώσεις.

Επιλέγουμε τα σημεία στα οποία θα τοποθετηθούν οι γειώσεις εργασίας. Από δύο άτομα του συνεργείου γίνεται η τοποθέτηση των γειώσεων, αφού γίνει επανέλεγχος των ορίων και των σημείων τοποθέτησης γειώσεων, από αυτούς που τοποθετούν τις γειώσεις. Τοποθετούμε τα εργαλεία, όργανα και υλικά σε προσιτό και ασφαλή χώρο στο σημείο εργασίας, όπως επίσης και με την δέουσα τάξη.

Πριν την έναρξη της εργασίας ο υπεύθυνος του συνεργείου, πρέπει να κάνει τον σωστό καταμερισμό της.

Γίνεται η αποκατάσταση της βλάβης ή η προκαθορισμένη συντήρηση του μμηχανήματος ή των μμηχανημάτων. Κατά την διάρκεια της εργασίας, προσέχουμε να μην επιβαίνουμε σε επικίνδυνα σημεία, τα οποία δεν γνωρίζουμε καλά και αν δεν ξέρουμε κάτι, ρωτάμε τους

συναδέλφους μας και ζητάμε βοήθεια όταν κάτι δεν είμαστε σίγουροι, ότι μπορούμε να το κάνουμε μόνοι μας. Σε περίπτωση λανθασμένης ενέργειας, την γνωστοποιούμε και την περιγράφουμε με ακρίβεια, χωρίς φόβο, στους υπευθύνους του συνεργείου μας, ώστε να γίνει η αποκατάσταση της και να προλάβουμε μμεγαλύτερη ζημιά, ή επανάληψη του ίδιου λάθους από άλλο συνάδελφο, όπως επίσης και να θέσουμε σε κίνδυνο την ζωή των συναδέλφων μας ή την καταστροφή του μηχανήματος κ.λπ.

Κατά την διάρκεια της εργασίας προσέχουμε για τυχόν επικίνδυνες κινήσεις δικές μας ή των συναδέλφων μας. Αναφέρουμε οποιαδήποτε αλλαγή θέσης ή τυχόν επέμβαση σε σημείο άλλο από αυτό που δουλεύουμε.

Σε περίπτωση απομάκρυνσης μας από το σημείο εργασίας, το γνωστοποιούμε και κατά την επιστροφή μας στο χώρο εργασίας, ελέγχουμε εάν τα πάντα είναι στην κατάσταση που τα αφήσαμε, (γειώσεις - κατάσταση μηχανημάτων - ασφαλίσεις μηχανημάτων - διακόπτες χειρισμών κ.λπ.).

Μετά το τέλος και τον έλεγχο της εργασίας, γίνεται συγκέντρωση των εργαλείων, των οργάνων, των υλικών και των μηχανημάτων που χρησιμοποιήθηκαν για την εκτέλεση της εργασίας. καθώς και καθαρισμός αυτών.

Έπειτα πραγματοποιείται συγκέντρωση του προσωπικού και γίνεται αφαίρεση των επισημάνσεων του χώρου εργασίας.

Στη συνέχεια, γίνεται η αφαίρεση των γειώσεων, οι οποίες -πρέπει να αφαιρεθούν όλες πρώτα από το επάνω μέρος.

Αφού αφαιρεθούν όλες οι γειώσεις, όλα τα σημεία θεωρούνται "ΥΠΟ ΤΑΣΗ". Αυτό επισημαίνεται και απαγορεύεται από οποιονδήποτε, κάθε επαφή με τα μηχανήματα.

Γίνεται καθαρισμός, μάζεμα και αριθμητικός έλεγχος των γειώσεων εργασίας. Παραδίδεται η άδεια εργασίας, από τον υπεύθυνο του συνεργείου και αρχίζει η διαδικασία αποκατάστασης του απομονωθέντος τμήματος, από τον επιτηρητή ή σε συνεννόηση με το Π.Κ.Ε.Ε. Ενημερώνεται επίσης το ημερολόγιο του Υ/Σ ή του ΚΥ.Τ. από τον Επιτηρητή, όπως και το Μητρώο του Μηχανήματος που έγινε η συντήρηση ή ότι άλλη επέμβαση έγινε.

Μετά ακολουθεί η αναχώρηση του συνεργείου από τον Υ/Σ ή το Κ.Υ.Τ. και η επιστροφή στη βάση του.

**ΕΠΕΞΗΓΗΣΗ : Ε.Κ.Ε.Ε. (Εθνικό Κέντρο Ελέγχου Ενέργειας) Πρώην Κέντρο Κατανομής Φορτίου ή (Π.Κ.Ε.Ε.) ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑΚΟ ΚΕΝΤΡΟ ΕΛΕΓΧΟΥ-ΕΝΕΡΓΕΙΑΣ)**

## **ΚΕΦΑΛΑΙΟ 4**

**«ΟΔΗΓΙΕΣ ΕΠΙΘΕΩΡΗΣΗΣ ΚΑΙ  
ΣΥΝΤΗΡΗΣΗΣ ΜΗΧΑΝΗΜΑΤΩΝ ΚΑΙ  
ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΕΩΝ ΣΕ Υ/Σ 150 KV ΚΑΙ  
Κ.Υ.Τ.»**



### **ΕΠΙΘΕΩΡΗΣΕΙΣ ΜΗΧΑΝΗΜΑ ΤΩΝ ΚΑΙ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΕΩΝ**

Η επιθεώρηση μηχανήματος ή Υ/Σ διακρίνεται σε:

- Περιοδική
- Έκτακτη
- επιθεώρηση για την παραλαβή πριν τεθεί υπό λειτουργία.

Η περιοδική επιθεώρηση γίνεται σε ορισμένα διαστήματα. Η έκτακτη επιθεώρηση γίνεται σύμφωνα προς τις ιδιαίτερες εκτιμήσεις, που βασίζονται πάνω στην καταπόνηση και στις ιδιαίτερες συνθήκες, που ενδέχεται να συμβούν σε κάποια χρονική περίοδο.

Η επιθεώρηση παραλαβής είναι η πρώτη επιθεώρηση ενός μηχανήματος, ή κύριου τμήματος μηχανήματος, κατά την οποία γίνονται αρχικές αναγνωρίσεις, παρατηρήσεις, έλεγχοι, μετρήσεις, ρυθμίσεις που αποτελούν αρχικά κριτήρια στην στάθμιση της παραπέρα συμπεριφοράς του μηχανήματος.

### **ΣΥΝΤΗΡΗΣΗ ΜΗΧΑΝΗΜΑΤΩΝ ΚΑΙ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΕΩΝ**

Συντήρηση είναι κάθε δραστηριότητα, που έχει σκοπό τη φροντίδα του εξοπλισμού, ώστε να αντιμετωπίσουμε και να προλάβουμε προβλήματα στη λειτουργία του, με αποτελέσματα που βοηθούν:

- ∅ Στη διατήρηση της καλής κατάστασης του εξοπλισμού των Υ/Σ στο σύνολο του.
- ∅ Στην αύξηση της αξιοπιστίας και της διαθεσιμότητας του εξοπλισμού.
- ∅ Στην ελαχιστοποίηση της εκτός λειτουργίας

παραμονής του εξοπλισμού ή μέρος αυτού.

∅ Στην αποφυγή επικινδύνων, όσο είναι δυνατόν καταστάσεων, για ανθρώπους και μηχανήματα που θα δημιουργήσουν ατυχήματα ή καταστροφές στον εξοπλισμό.

Η συντήρηση μηχανήματος διακρίνεται σε :

- ∅ προληπτική
- ∅ έκτακτη
- ∅ επισκευαστική
- ∅ ανιχνευτική

Η προληπτική συντήρηση εφαρμόζεται σε όλα τα μηχανήματα και διακρίνεται στην περιοδική και στην κυκλική.

Η έκτακτη συντήρηση καλύπτει τις αναγκαίες επεμβάσεις που προκύπτουν ενδεχόμενα από τις έκτακτες επιθεωρήσεις.

Η επισκευαστική συντήρηση, αφορά μμηχανήματα που βρίσκονται στο τέλος της ωφέλιμης ζωής τους, που πρέπει να συντηρούνται πιο συχνά και σε μμεγαλύτερη έκταση. Η συντήρηση αυτή μπορεί να προγραμματιστεί έτσι ώστε η θέση εκτός λειτουργίας του μμηχανήματος να μην έχει επιπτώσεις στο Σύστημα.

Η ανιχνευτική συντήρηση εφαρμόζεται στα μμηχανήματα που βρίσκονται σε κρίσιμες θέσεις του Συστήματος. Με αυτή παρακολουθούνται οι εξελίξεις ορισμένων χαρακτηριστικών μμεγεθών του μμηχανήματος. π.χ. προκειμένου για Μ/Σ γίνεται παρακολούθηση της ύπαρξης αναφλέξιμων αερίων στο λάδι του από τη μέρα της λειτουργίας του. Σκοπός της ανιχνευτικής συντήρησης είναι η ανακάλυψη εσωτερικού λανθάνοντος σφάλματος στο ΜΙΣ, πριν αυτό εξελιχθεί σε σφάλμα και καταστρέψει τμήμα του Μ/Σ, με πολύ

δυσάρεστες συνέπειες για το Σύστημα, που δεν είναι φυσικά μόνο οικονομικές.

Η πραγματοποίηση των εργασιών επιθεώρησης και συντήρησης, με ικανοποιητικό τρόπο, γενικά προϋποθέτει για κάθε μηχάνημα εγκατεστημένο στους Υποσταθμούς να υπάρχουν οδηγίες σχετικές με τη λειτουργία, επιθεώρηση και συντήρηση των μηχανημάτων αυτών. Ο ΚΛΑΔΟΣ Μεταφοράς θα πρέπει να μέριμνα για τον εφοδιασμό (Τομείς, Υποτομείς) των Κλιμακίων, με τις παραπάνω οδηγίες. Παράλληλα οι Υποτομείς πρέπει να ενημερώνουν γραπτά τους Τομείς Υ/Σ με τις παρατηρήσεις τους σχετικά με τον εξοπλισμό που εγκαθίσταται για πρώτη φορά σε Υ/Σ της αρμοδιότητάς τους.

Για τη συστηματική εκτέλεση και παρακολούθηση των εργασιών επιθεώρησης και συντήρησης θα πρέπει, να εκδίδεται αντίστοιχα δελτίο για κάθε μηχάνημα. Η συμπλήρωση του δελτίου αυτού, πρέπει απαραίτητα να γίνεται κατά τη διάρκεια των εργασιών, είτε αμέσως μετά το πέρας αυτών και με την μεγαλύτερη δυνατή λεπτομέρεια.

## **ΠΕΡΙΟΔΙΚΕΣ--ΕΠΙΘΕΩΡΗΣΕΙΣ**

### **I. ΓΕΝΙΚΑ**

Οι περιοδικές επιθεωρήσεις εκτελούνται σε ορισμένα χρονικά διαστήματα, έχουν δε σκοπό την επισήμανση ή εντοπισμό εξέλιξης έξω από τα κανονικά πλαίσια της λειτουργίας του ηλεκτρομηχανολογικού εξοπλισμού, των εγκαταστάσεων Υποσταθμών, για την εξασφάλιση της ικανοποιητικής λειτουργίας

των, στην περίοδο που ακολουθεί μέχρι την επόμενη επιθεώρηση.

Οι περιοδικές επιθεωρήσεις που γίνονται είναι οι εξής:

- Ø Καθημερινή Επιθεώρηση
- Ø Εβδομαδιαία Επιθεώρηση
- Ø Διμηνιαία Επιθεώρηση
- Ø Γενική Επιθεώρηση Υποσταθμών.

## II. ΚΑΘΗΜΕΡΙΝΗ ΕΠΙΘΕΩΡΗΣΗ

### **1. Καθημερινή Επιθεώρηση Υποσταθμών.**

Γίνεται συνήθως από επιτηρητές - χειριστές (T4B) σε Υ/Σ υποβιβασμού και σε Υ/Σ ανύψωσης ΥΗΣ εφόσον υπάρχει επιτηρητής - χειριστής. Στους Υποσταθμούς ανύψωσης ΘΗΣ και ΥΗΣ που δεν υπάρχει Ε-Χ γίνεται από αρμόδιο προσωπικό λειτουργίας ή συντήρησης του Σταθμού. Η επιθεώρηση εκτελείται στην αρχή κάθε βάρδιας.

Στην καθημερινή Επιθεώρηση κατά την οποία τα μηχανήματα δεν παύουν να λειτουργούν, ελέγχονται όλα τα σημεία του Υποσταθμού τηρουμένων των αποστάσεων ασφαλείας, με βάση το Δελτίο Εβδομαδιαίας Επιθεώρησης ΥΙΣ που όμως δεν συμπληρώνεται.

Κατά την επιθεώρηση αυτή ο Ε-Χ σημειώνει ότι μη κανονικό πέφτει στην αντίληψη του, με τα αισθητήρια της όρασης, της ακοής και της οσμής ή συνδυασμό δύο ή περισσότερων από αυτά. Επίσης σημειώνει την εκτίμησή του για την υπερβολική θερμότητα, που εκπέμπει ένα μηχάνημα π.χ. αντίσταση ουδέτερου κόμβου κ.λπ..

Στην καθημερινή Επιθεώρηση λαμβάνονται και καταχωρούνται ορισμένες ενδείξεις στο Δελτίο Καθημερινής Παρακολούθησης Συσσωρευτών.

## **2.Καθημερινή Επιθεώρηση Υπογείων Καλωδίων Υψηλής Τάσης Διασυνδετικών Υ/Σ**

Αυτή εκτελείται από τεχνίτη συντηρητή Υ/Σ ή Επιτηρητή - Χειριστή και αποσκοπεί:

- ∅ στον έλεγχο τυχόν εκτέλεσης έργων στη διαδρομή των υπογείων καλωδίων
- ∅ στην επιθεώρηση των τερματικών διατάξεων
- ∅ στη λήψη ενδείξεων πίεσης, θερμοκρασίας, μέτρηση κεραυνών κτλ από τα αντίστοιχα όργανα.

Κάθε ανωμαλία που διαπιστώνεται κατά τη καθημερινή Επιθεώρηση (1 και 2). καταχωρείται στα Ημερολόγια του Υ/Σ και αναφέρεται αμέσως στον αρμόδιο ΥΠΟΤΟΜΕΑ Συντήρησης.

### **III. ΕΒΔΟΜΑΔΙΑΙΑ ΕΠΙΘΕΩΡΗΣΗ**

- Εκτελείται από τον Επιτηρητή - Χειριστή και δεν απαιτεί διακοπή λειτουργίας του εξοπλισμού, τηρουμένων των αποστάσεων ασφαλείας. Η εβδομαδιαία Επιθεώρηση, είναι πιο λεπτομερής από την καθημερινή και εκτελείται βάση του Δελτίου Εβδομαδιαίας Επιθεώρησης, το οποίο αφού συμπληρωθεί προωθείται προς το αρμόδιο Κλιμάκιο. Τα αντίγραφα κρατούνται στο αρχείο του Υποσταθμού.

**ΣΗΜΕΙΩΣΗ:**

Στους Υ/Σ των Σταθμών Παραγωγής, στους οποίους δεν υπηρετεί Επιτηρητής Χειριστής του Κλάδου Δικτύου Μεταφοράς, ή Εβδομαδιαία Επιθεώρηση γίνεται από αρμόδιο υπάλληλο του Σταθμού που συμπληρώνει το αντίστοιχο Δελτίο, το οποίο στέλνει στο αρμόδιο ΥΠΟΤΟΜΕΑ Υ/Σ, κρατώντας αντίστοιχο αντίγραφο.

- Εβδομαδιαία Επιθεώρηση Τερματικών Διατάξεων Καλωδίων V.T.

Εκτελείται από Επιτηρητή - Χειριστή ή Τεχνίτη Υ/Σ βάσει σχετικού Δελτίου Επιθεώρησης. Το Δελτίο Εβδομαδιαίας Επιθεώρησης, αφού συμπληρωθεί, αποστέλλεται αρμόδιο ΥΠΟΤΟΜΕΑ, ενώ το αντίγραφο παραμένει στον Υ/Σ ορίζεται σαν βάση για την περιοδική αυτή παρακολούθηση.

**IV. ΔΙΜΗΝΙΑΙΑ ΕΠΙΘΕΩΡΗΣΗ**

- Η Διμηνιαία Επιθεώρηση γίνεται από Υπομηχανικό ή Εργοδηγό ομάδας συντήρησης Υποσταθμών, περιλαμβάνει δε τις εξής εργασίες:

1.Επιθεώρηση όλων των μηχανημάτων και διατάξεων του Υποσταθμού και των Τερματικών Διατάξεων Καλωδίων Υψηλής Τάσης, σύμφωνα με το αντίστοιχο - Δελτίο Εβδομαδιαίας Επιθεώρησης που συμπληρώνεται.

- 2.Επιθεώρηση των εργαλείων και λοιπών εφοδίων του Υ/Σ (μονωτικά γάντια, κοντάρια μονωτικά, μοχλοί χειρισμών, κράνη, φαρμακείο, πυροσβεστήρες, εξοπλισμός της αίθουσας ελέγχου, σκάλες κλπ).
- 3.Επιθεώρηση Υποσταθμού και Τερματικών Διατάξεων Καλωδίων, σε ότι αφορά την ασφάλεια του (εσωτερική ηλεκτρική εγκατάσταση, φωτισμός ασφάλειας, συρματοπλέγμα και κλειδαριές θυρών, χόρτα, κατάσταση πυροσβεστικών μέσων).
- 4.Εκτέλεση εργασιών συντήρησης, περιορισμένης έκτασης, που δεν απαιτούν διακοπή λειτουργίας εγκαταστάσεων.
- 5.Έλεγχος Ημερολογίου Υποσταθμού και Τερματικών Διατάξεων Καλωδίων καθώς και Φακέλων Αρχείου Υποσταθμού και Μητρώου Μηχανημάτων.
- 6.Επιθεώρηση κτισμάτων (ιδιαίτερα ή στεγανοποίηση), αποχέτευσης και γενικά έργων Πολιτικού Μηχανικού.
- 7.Εξέταση του βαθμού ενημέρωσης των Επιτηρητών - Χειριστών.
- 8.Μετά το πέρας της Επιθεώρησης συμπληρώνεται το Δελτίο «ΔΙΜΗΝΙΑΙΑ ΕΠΙΘΕΩΡΗΣΗ Υ/Σ» αναγράφονται δε όλες οι παρατηρήσεις που προέκυψαν από την Επιθεώρηση. Το Δελτίο προωθείται προς το αρμόδιο ΥΠΟΤΟΜΕΑ με το αντίστοιχο Δελτίο Εβδομαδιαίας Επιθεώρησης.

## V. ΓΕΝΙΚΗ ΕΠΙΘΕΩΡΗΣΗ ΥΠΟΣΤΑΘΜΟΥ

- 1.Η Επιθεώρηση αυτή εκτελείται από Μηχανικό του Υποτομέα ή Τομέα, αποσκοπεί δε στο γενικό έλεγχο της κατάστασης του

Υποσταθμού, από πλευράς Συντήρησης, Λειτουργίας και Ασφάλειας του.

2.Ο Μηχανικός αναφέρει τα αποτελέσματα της Επιθεώρησης του Υ/Σ, καθώς προτείνει και τα απαραίτητα μέτρα για την βελτίωση της λειτουργίας και της ασφάλειας ως και της ευπρεπούς εμφάνισης του Υ/Σ.

3.Η Επιθεώρηση Υ/Σ κάθε Κλιμακίου από Μηχανικό πρέπει να γίνεται τρεις φορές το χρόνο, συμπληρώνεται δε το Δελτίο «ΕΠΙΣΚΕΨΗΣ - ΕΠΙΘΕΩΡΗΣΗΣ ΥΠΟΣΤΑΘΜΟΥ».

#### **ΕΚΤΑΚΤΕΣ ΕΠΙΘΕΩΡΗΣΕΙΣ**

**1.** Οι έκτακτες επιθεωρήσεις εκτελούνται από τον Επιτηρητή - Χειριστή, ή άλλο αρμόδιο πρόσωπο, αποσκοπούν δε στη διερεύνηση ανωμαλίας που έγινε, η εξακρίβωση επιδράσεων μετά από έκτακτο συμβάν.

**2.** Οι έκτακτες επιθεωρήσεις μπορεί να περιλάβουν όλα τα μηχανήματα. συνήθως όμως περιορίζονται σε τμήμα του Υποσταθμού και συγκεκριμένο μηχάνημα, εκτελούνται δε όταν και όσες φορές το επιβάλλουν τα διάφορα αίτια ή συνθήκες όπως:

- Δυσμενείς καιρικές συνθήκες όπως ισχυρός άνεμος, Χιονόπτωση, παγωνιά, καταιγίδα, μόλυνση μονωτήρων από επικάλυψη θαλάσσιας ή βιομηχανικής ή άλλης ρύπανσης, σε συνδυασμό με υγρασία.
- Καθιζήσεις εδαφών, σεισμικές δονήσεις, πλημμύρες.



- Βλαπτικές ενέργειες ατόμων ακούσιες κα/μη (πυρκαγιές, δολιοφθορές κλπ). Ή άλλες αιτίες που κατά την κρίση των αρμοδίων επιβάλλουν την εκτέλεση έκτακτης επιθεώρησης.

#### ΕΠΙΘΕΩΡΗΣΗ ΠΑΡΑΛΑΒΗΣ

Οι επιθεωρήσεις μηχανημάτων ή διατάξεων που πρωτοεγκαθίστανται σε συγκεκριμένη θέση ονομάζονται «επιθεωρήσεις παραλαβής»

Στις επιθεωρήσεις αυτές γίνεται :

- a. Αναγνώριση των επί μέρους συγκροτημάτων, διατάξεων εξαρτημάτων ενός μηχανήματος. για να είναι δυνατή η περιγραφή/ καθορισμός τους και για λόγους διακίνησης των και σαν ανταλλακτικά.
- b. Επιθεώρηση στηρίξεων και συνδέσεων προς τα υπό τάση μέρη και γειωμένα μέρη ενός Υ/Σ.
- c. Έλεγχοι, μετρήσεις, ρυθμίσεις με τις αρχικές συνθήκες που επικρατούν .

**3.** Οι επιθεωρήσεις αυτές ενδέχεται να απαιτούν διαφοροποιημένο έντυπο από αυτό που χρησιμοποιείται στις μετέπειτα επιθεωρήσεις - συντηρήσεις και τούτο κυρίως ένεκα αρχικών ρυθμίσεων και μετρήσεων που γίνονται

**4.** Οι επιθεωρήσεις αυτές είναι εξαιρετικής σημασίας για όλες τις τρεις φάσεις του ωφέλιμου βίου ενός μηχανήματος (παιδική ηλικία - 5 έτη, κανονική ηλικία - 15 έτη. και γεροντική ηλικία - 30 έτη) και περισσότερο ακόμα για τύπους μηχανημ.σΠω31 που

πρωτοεγκαθίστανται στο Σύστημα και για τους οποίους συνήθως δεν υπάρχει μακροχρόνια εμπειρία.

## **ΠΕΡΙΟΔΙΚΕΣ ΣΥΝΤΗΡΗΣΕΙΣ**

### **I. ΓΕΝΙΚΑ**

1. Οι Περιοδικές Συντηρήσεις εκτελούνται κατά ορισμένα χρονικά διαστήματα και έχουν σκοπό τον έλεγχο και την προληπτική συντήρηση των μηχανημάτων και διατάξεων του Υποσταθμού.

Η Κλιμάκωση των Περιοδικών Συντηρήσεων που γίνονται μπορεί να είναι :

- Διετής
- Τριετής
- Εξαετής
- Οκταετής
- Δωδεκαετής ή σε ειδικές περιπτώσεις να υπάρχουν περιοδικές συντηρήσεις σε άλλους χρόνους

2. Επισημαίνεται η σπουδαιότητα των ιδιαίτερων οδηγιών, που συνήθως παρέχονται από τους κατασκευαστές των μηχανημάτων ή διατάξεων, στη διαμόρφωση των καθοριζόμενων για τις συντηρήσεις.

3. Άλλο στοιχείο που μπορεί να συντελέσει στη διαμόρφωση της διαβάθμισης και του περιεχομένου της συντήρησης, με γνώμονα πάντοτε την παράταση της ωφέλιμης διάρκειας ζωής του μηχανήματος, είναι η μεγάλη εμπειρία, όπου υπάρχει, αφ' ενός από χρονική διάρκεια και αφ' ετέρου από πλήθος για κάθε τύπο μηχανήματος, που είναι εγκατεστημένα στους Υποσταθμούς. Η

παραπάνω εμπειρία έχει ιδιαίτερη σημασία γιατί συνδέεται άμεσα με συνθήκες εκμετάλλευσης και με συγκεκριμένες περιβαντολογικές συνθήκες.

4. Τα τελευταία χρόνια, λόγω έλλειψης κυρίως τεχνικού προσωπικού, αλλά και άλλων αιτιών και εκτιμήσεων οι περιοδικές συντηρήσεις έχουν τροποποιηθεί.

## **II. ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΚΑΙ ΟΡΟΙ ΠΟΥ ΕΙΝΑΙ ΑΠΑΡΑΙΤΗΤΟ. ΝΑ ΓΝΩΡΙΖΟΥΝ ΟΙ ΕΜΠΛΕΚΟΜΕΝΟΙ ΣΤΗ ΣΥΝΤΗΡΗΣΗ.**

### **1. ΑΞΙΟΠΙΣΤΙΑ**

Είναι η ικανότητα ενός εξοπλισμού, να εκτελεί μια λειτουργία υπό ορισμένες συνθήκες, χωρίς βλάβες, για προδιαγραφμένο χρόνο ή μέγεθος χρήσης, δηλαδή η έννοια αξιοπιστία συνοδεύεται από τη πετυχημένη λειτουργία και από τη μη εμφάνιση βλαβών και ζημιών.

### **2. ΒΕΛ ΤΙΩΣΕΙΣ ΣΧΕΤΙΚΕΣ ΜΕ ΤΗΝ ΑΞΙΟΠΙΣΤΙΑ**

Στο σχεδιασμό του εξοπλισμού. πέρα από τις γνώσεις που πρέπει να υπάρχουν για τη σύνταξη των προδιαγραφών, πρέπει να υπάρχει γνώση για τους πιθανούς τρόπους βλάβης και να αποφεύγουμε μμηχανισμούς που μειώνουν την αξιοπιστία.

Να προβλέπουμε κατάλληλη συντήρηση, με έμπειρο τεχνικό

προσωπικό για να μειωθούν σημαντικά οι ρυθμοί βλάβης.

Η υψηλότερη αξιοπιστία αυξάνει το κόστος τους εξοπλισμού μειώνει όμως το κόστος λειτουργίας .

### 3. ΔΙΑΘΕΣΙΜΟΤΗΤΑ

Είναι το τμήμα του χρόνου κατά το οποίο ο εξοπλισμός είναι ικανός να εκτελεί την αποστολή τους (με ορισμένες συνθήκες ).

1. Διατήρηση του εξοπλισμού στην απαιτούμενη στάθμη αξιοπιστίας και λειτουργίας.

2. Ο χρόνος συντήρησης να είναι ο συντομότερος δυνατός, ώστε η διαθεσιμότητα του εξοπλισμού να είναι μεγαλύτερη.

3. Το κόστος της συντήρησης να είναι το μικρότερο δυνατό. Γι αυτό να αποφεύγεται η αντικατάσταση εξαρτημάτων, εάν αυτή δεν είναι αναγκαία, να καθαρίζεται και να περιορίζεται η φθορά του εξοπλισμού από τη συντήρηση και να επιδιώκεται όπου είναι δυνατό και όχι πολύ δαπανηρό, ή επέκταση τη ζωής του.

Για να έχουμε τα πιο πάνω αποτελέσματα ένας σημαντικός παράγοντας στις δραστηριότητες της συντήρησης είναι και ο άνθρωπος της συντήρησης.

Η κατάλληλη επιλογή προσωπικού, είναι το πρώτο σπουδαίο βήμα για την επιτυχία . Η εκπαίδευση των ανθρώπων της συντήρησης, η δια βίου εκπαίδευση, που στόχο θα έχει να γίνουν ικανοί να λειτουργούν και να συντηρούν άριστα και οικονομικά τον εξοπλισμό, με ασφάλεια και υγιεινά.

Η εκπαίδευση μπορεί να γίνει με τα εξής βασικά στάδια :

A) Τη τυπική τεχνική και ειδική εκπαίδευση

B) Εκπαίδευση πάνω στην εργασία.

Γ) Συνεχή εκπαίδευση κατά την εκτέλεση της εργασίας.

«ΝΑ ΜΗΝ ΓΙΝΕΤΑΙ ΕΥΚΑΙΡΙΑΚΗ ΕΚΠΑΙΔΕΥΣΗ & ΑΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΙΣΤΗ»

Επίσης, πρέπει να δίνονται ευκαιρίες στους ανθρώπους συντήρησης να αποδείξουν «και με πρόκληση ακόμα» την επιδεξιότητα τους, την εξυπνάδα τους, αλλά και την ωριμότητά τους.

Να γίνεται εκτίμηση της ατομικής προσπάθειας του κάθε εργαζόμενου στη συντήρηση, αλλά και να στηρίζονται και να ενισχύονται Οι συλλογικές προσπάθειες όλων των ανθρώπων της συντήρησης.

Η συντήρηση των Υ/Σ και των Κ.Υ.Τ είναι κατά βάση, μια σωστά οργανωμένη συλλογική προσπάθεια.

## **ΚΕΦΑΛΑΙΟ 5**

**«ΟΔΗΓΙΕΣ ΓΙΑ ΘΕΜΑΤΑ ΑΣΦΑΛΕΙΑΣ  
ΕΡΓΑΣΙΑΣ – ΑΣΦΑΛΟΥΣ ΧΡΗΣΗΣ ΥΛΙΚΩΝ  
ΣΤΟΥΣ Υ/Σ ΜΕΤΑΦΟΡΑΣ ΚΑΙ ΤΑ Κ.Υ.Τ»**

**ΟΔΗΓΙΑ ΑΣΦΑΛΕΙΑΣ ΕΡΓΑΣΙΑΣ ΑΡ. 1/7.83**

*(Περίληψη κανόνων ασφαλούς εργασίας, ασφαλούς χρήσης υλικών και ασφαλούς αντιμετώπισης ειδικών εκτάκτων εργασιών)*

**Γενικά**

Η μέχρι τώρα πρακτική έχει δείξει, ότι οποιοδήποτε ατύχημα συνέβη στο χώρο των Υ/Σ, είχε σχέση με υπερβάλλοντα ζήλο, αφηρημάδα και μη λήψη ή παραγνώριση μέτρων προστασίας που προβλέπονται από γενικούς κανόνες πρόληψης ατυχημάτων και από διαδικασίες απομόνωσης, που προβλέπει η Υπηρεσία και το Ε.Κ.Ε.Ε. και τις οδηγίες και συστάσεις χρήσης υλικών και μέσων που υποδεικνύονται από τους προμηθευτές.

Αυτό που ενδιαφέρει λοιπόν, η πρόβλεψη και η πρόληψη ατυχημάτων καλύπτεται σε μεγάλο βαθμό από :

- Εγχειρίδιο ασφαλών μεθόδων εργασίας του Τομέα Ασφάλειας Εργασίας (Τ.Α.Ε)
- Εγχειρίδιο συντήρησης εφοδίων προστασίας και ασφαλούς εργασίας του Τ.Α.Ε
- Κανονισμό Ε.Κ.Ε.Ε.
- Ειδικές οδηγίες κατασκευαστών και προμηθευτών
- Μέσα προστασίας που παρέχει η Υπηρεσία (ατομικά και ομαδικά)
- Εργαλεία, συσκευές και ιδιοκατασκευές, που παρέχει η Υπηρεσία.

Θεματοφύλακες εφαρμογής των κανόνων που διέπουν την ασφάλεια εργασίας είναι οι ίδιοι οι εργαζόμενοι στους επιμέρους χώρους εργασίας τους, από κοινού με τους άμεσους προϊστάμενους του. Ο οποιοσδήποτε κανονισμός υποβαθμίζεται και χάνει την έννοια του, εφόσον οι εργαζόμενοι την ώρα της εργασίας, δεν ευρίσκονται σε εγρήγορση και βασικά δεν είναι ενήμεροι του αντικειμένου της εργασίας τους, από όλες τις πλευρές. Το καθήκον να ξέρουν τι κάνουν στο βαθμό που, χρειάζεται είναι φυσικά και καθήκον δικό τους και καθήκον των προϊσταμένων τους, ταυτόχρονα, αφού η εργασία είναι συλλογική

Η συντήρηση, ο περιοδικός έλεγχος και η συνήθεια χρήσης των ατομικών μέσων προστασίας ανήκει στους ίδιους τους εργαζομένους, στους οποίους και ανήκει η ευθύνη της καλής τους κατάστασης.

Ο εργαζόμενος είναι υποχρεωμένος να χρησιμοποιεί τα διατιθέμενα μέσα ατομικής προστασίας, και ο επικεφαλής της εκάστοτε ομάδας εργασίας υποχρεούται, να επισημαίνει την ανάγκη αξιοποίησης της προσπάθειας της Επιχείρησης για τη βελτίωση του βαθμού ασφάλειας των εργαζομένων. Σε ότι αφορά στα ομαδικά μέσα προστασίας, η μέριμνα για τη χρήση και την τήρηση της σχετικής διαδικασίας, ανήκει στον Επικεφαλής της ομάδας εργασίας και στην απαραίτητη συνδρομή των λοιπών εργαζομένων.



Η τήρηση των προβλεπόμενων κανόνων ασφαλούς εργασίας και η εφαρμογή μεθόδων όπως προβλέπονται, αρκούν σε μεγάλο βαθμό για την κάλυψη της ασφάλειας εργασίας στον-ευρύτερο χώρο των Υ/Σ Μεταφοράς. Συμπληρωματικά μέτρα ασφάλειας εργασίας, όπου διαπιστωθεί ότι απαιτούνται, θα προβλεφθούν με επιπλέον οδηγίες.

Η περιοδική πραγματοποίηση σεμιναρίων πρόληψης ατυχημάτων, θεωρούμε ότι έχει συμβάλει και θα συμβάλει θετικά στην πρόληψη ατυχημάτων. Τα μέτρα ασφάλειας εργασίας αφορούν :

- Συνεργεία Συντήρησης
- Χειριστές – Επιτηρητές Υ/Σ
- Τρίτους

Εντοπίζονται σε:

- Χώρους Συνεργείων
- Υ/Σ και Κ.Υ.Τ.
- Υπηρεσιακές Μετακινήσεις

Και διακρίνονται σε :

- Γενικά μέτρα ασφαλείας (γενικής εφαρμογής)
- Ειδικά μέτρα ασφαλείας (ειδικής χρήσης)

#### Αναλυτικότερα

1. ΣΥΝΕΡΓΕΙΑ ΣΥΝΤΗΡΗΣΗΣ
  - 1.1. Σε χώρους συνεργείων
    - 1.1.1 Γενικά Μέτρα Ασφάλειας (Γενικής εφαρμογής)

Ενημέρωση σε οδηγίες ατομικής προστασίας, πρόληψης ατυχημάτων κλπ. -  
Διευθέτηση χώρων παραμονής από υγιεινής πλευράς και έλεγχος  
συντήρησης, τακτοποίηση μέσων εργασίας και προστασίας.

- Σωστή χρήση ειδικών διαλυτικών υγρών για καθαρισμούς  
εργαλείων και μηχανημάτων για τα οποία γενικά πρέπει:

Να αποφεύγεται η συνεχής επαφή με το δέρμα.

Να γίνεται χρήση γαντιών .

Να γίνεται καθαρισμός των χεριών.

Να μην μένουν στις τσέπες ακάθαρτα σκουπίδια.

Όταν η φόρμα εμποτιστεί να αλλάζεται με καθαρή αφού πρώτα γίνει  
πλύσιμο του σώματος.

Να αποφεύγεται εισπνοή αναθυμιάσεων και να γίνεται όπου  
απαιτείται χρήση αναπνευστικών συσκευών.

Για τα πιο πάνω παραπέμπουμε στο Εγχειρίδιο Ασφαλών Μεθόδων  
Εργασίας" του Τ.Α.Ε και τονίζουμε ότι για την τήρηση των μέτρων αυτών  
άμεσα υπεύθυνοι είναι οι ίδιοι οι εργαζόμενοι.

#### 1.1.2 Ειδικά μέτρα ασφάλειας (Ειδικής χρήσης)

Ανύψωση και μεταφορά αντικειμένων με τα μέτρα που προβλέπονται στο  
παραπάνω εγχειρίδιο του Τ.Α.Ε καθώς και με τις οδηγίες του  
κατασκευαστή του αντικειμένου και του προμηθευτή του ανυψωτικού  
μηχανήματος.

Διακίνηση μονωτικών λαδιών για τα οποία γενικά επισημαίνεται ότι πρέπει  
να αποφεύγεται η συνεχής επαφή με το δέρμα όπως ισχύει με όλα τα  
ορυκτέλαια.

Φόρτωση οχημάτων με εργαλεία και υλικά με τους κανόνες που  
προβλέπονται στο εγχειρίδιο του Τ.Α.Ε.

## 1.2. ΣΕ ΧΩΡΟΥΣ Υ/Σ

### 1-2.1. Γενικά μέτρα ασφάλειας (Γενικής εφαρμογής)

Θέση εκτός τάσης βοηθητικού εξοπλισμού για εκτέλεση εργασιών που αναφέρονται σε συντήρηση και επισκευή, οπότε απαιτείται, εκτός από την κανονική απομόνωση από τάση οποιασδήποτε πηγής και η εκτόνωση πίεσης οποιασδήποτε στάθμης με διαδικασίες που προβλέπει ο κατασκευαστής, ή έχει καθιερώσει η Υπηρεσία. Η ασφάλεια της εργασίας κατά το σκέλος που θα διαπιστωθεί ενδεχομένως ότι δεν καλύπτεται, θα καλυφθεί με συμπληρωματικές οδηγίες για τους Α/Σ ή συσσωρευτές ή φορτιστές κλπ.. Στο βοηθητικό εξοπλισμό των Υ/Σ επιβάλλεται σε ορισμένες περιπτώσεις για λειτουργικούς λόγους, εργασία υπό τάση και αφορά σε επιθεωρήσεις και ελέγχους, οπότε πρέπει να γίνεται χρήση ειδικών μέσων προστασίας και μονωτικών εργαλείων, όπως επίσης πρέπει να αποφεύγεται η επαφή με θερμά μέρη, ένεκα κινδύνου εγκαυμάτων (π.χ. κύλινδροι και σωληνώσεις Α/Σ) και με κινούμενα μέρη ένεκα κινδύνου τραυματισμού (π.χ. ανεμιστήρες Α/Σ).

Θέση εκτός τάσεως κύριου εξοπλισμού Υ/Σ.

Πύλη Γραμμής

Πύλη Μ/Σ

Ζυγός Υ.Τ. ή Υ.Υ.Τ

Ζυγός Μ.Τ.

***Επιμέρους μηχανήματα για οποιαδήποτε εργασία επ' αυτού.***

Πιο συγκεκριμένα ισχύουν οι γενικές αρχές του εγχειριδίου του **T.A.E** για τον εντοπισμό της θέσης εργασίας και ο Κανονισμός του **E.K.E.E** για διαδικασία λήψης άδειας εργασίας και γείωσης μηχανημάτων κλπ.. Εδώ ειδικά επισημαίνεται, η ανάγκη χρήσης των κατάλληλων γειώσεων (κοντάρι, διατομή αγωγού, σφιγκτήρες) για κάθε τάση, με τη σωστή παράλληλη χρήση συσκευών ελέγχου ύπαρξης τάσης και σωστή διαδικασία εφαρμογής (π.χ. χρήση δοκιμαστικού τάσης, σύνδεση με γη, σύνδεση με αγωγό και στην αφαίρεση πρώτα αποσύνδεση από αγωγό και τελευταία από γη).

Επισημαίνονται ακόμη τα παρακάτω :

- Χρήση καλαθοφόρων από εκπαιδευμένους τεχνίτες με κατάλληλες επισημάνσεις στο όχημα για τις δυνατότητες του.
- Αναρρίχηση τεχνιτών πάνω σε στοιχεία του εξοπλισμού κάνοντας χρήση των ατομικών μέσων προστασίας (π.χ. ζώνες, αρβύλες, κράνη κλπ).
- Χρήση διάφορων χημικών μέσων για καθαρισμό, όπως έχει επισημανθεί σε άλλη παράγραφο.
- Αποφυγή χαλάρωσης στη χρήση απαραίτητων μέσων πραγματοποίησης κάποιας εργασίας από λόγους επιτάχυνσης της εργασίας.
- Δεν επιτρέπεται αναρρίχηση σε στοιχεία που έχουν εσωτερικά πίεση αέρα, οποιασδήποτε καθώς και οποιαδήποτε εργασία πάνω σ' αυτά όταν έχουν πίεση.
- Διακίνηση μηχανημάτων και συσκευών που φέρουν τοξικά υγρά (π.χ. πυκνωτές ισχύος) με μεγάλη προσοχή ώστε να μη γίνει επαφή με το δέρμα.

- Δεν επεμβαίνουμε σε εξοπλισμό με ελαιοπνευματική πίεση, παρά μόνο αφού την εκτονώσουμε κατάλληλα. Οι οδηγίες του προμηθευτή και της υπηρεσίας για επεμβάσεις στο μηχάνημα εφόσον δίδονται, πρέπει να τηρούνται σχολαστικά.
- Η εργασία με μέσα ανύψωσης βαρών, θα γίνεται με εκπαιδευμένο Προσωπικό λαμβάνοντας πάντα υπόψη τις οδηγίες για το αντικείμενο που ανυψώνουμε (αν υπάρχουν) και για το γερανοφόρο.
- Στον ευρύτερο χώρο των Υ/Σ, εργασίες υπό τάση σε κύριο εξοπλισμό γενικά, δεν γίνονται, για να καθιερώσουμε γενικά μέτρα ασφάλειας, πλην των ειδικών περιπτώσεων των επιθεωρήσεων και των χειρισμών για τις οποίες πρέπει να τηρούνται οι αποστάσεις ασφάλειας και οι σωστές διαδικασίες και οδηγίες και να χρησιμοποιούνται τα ατομικά μέσα προστασίας.

#### 1.2.2. Ειδικά μέτρα ασφάλειας (ειδικής χρήσης)

- Χρήση βοηθητικών μέσων λίπανσης (πίεση αέρα ή γρασαδόρος).
- Χρήση βοηθητικών μέσων βαφής (αεροσυμπιεστές με πιστολέτο).
- Χρήση των πιο, πάνω μέσων για ορυκτέλαια, χρώματα και διαλυτικά.
- Χρήση μέσων υδραυλικής δοκιμής για το σχετικό εξοπλισμό.

Για ότι προκύψει μελλοντικά σε σχέση με τα πιο πάνω, θα γίνει προσθήκη παραγράφων αναφερόμενων σε μέτρα ασφαλούς εργασίας. Τονίζεται απλά εδώ ότι γενικά για χρήση πεπιεσμένου αέρα και μέσων καθαρισμού - λίπανσης ισχύουν όσα τονίσθηκαν σε προηγούμενες παραγράφους και ότι η χρήση πεπιεσμένου αέρα πρέπει να γίνεται με μεγάλη προσοχή ως προς την επιλογή των σωλήνων χρήσης και συνδέσμων που πρέπει να τηρούν αυστηρά τις προδιαγραφές. Για πη

χρήση ορυκτέλαιων και διαλυτικών θα δοθούν αναλυτικές ειδικές οδηγίες (χρήση, τοξικότητα, ιατρική επέμβαση).

1.3. Σε υπηρεσιακές μετακινήσεις

1.3.1. Τήρηση Κ.Ο..Κ. (συνετή οδήγηση, απαραίτητος εξοπλισμός και εφόδια οχήματος, σχολαστικός έλεγχος των οχημάτων κλπ.).

1.3.2. Χρήση ζωνών ασφαλείας

1.3.3. Μη παρενόχληση του οδηγού από τους επιβαίνοντες.

## 2. ΧΕΙΡΙΣΤΕΣ - ΕΠΙΤΗΡΗΤΕΣ

2.1. Επισημαίνεται η ισχύς του τελευταίου τμήματος της παρ. 1.2.1

2.2. Η διατήρηση του ευρύτερου χώρου του Υ/Σ σε καλή κατάσταση και ευταξία σε καλή κατάσταση και η ευταξία (π.χ. κάλυψη καναλιών καλωδίων, λακκούβες στο χαλικόστρωτο ή εκτός, χόρτα, υλικά συντηρήσεων ή κατασκευών κλπ) όπως και ενημερότητα βοηθητικού εξοπλισμού (π.χ. πυροσβεστικά μέσα, φωτισμός χώρου κλπ) αποτελούν έμμεσα, μεγάλης σπουδαιότητας' μέτρα ασφαλείας εργασίας.

## 3. Προσωπικό Τρίτων

3.1 Για τους μαθητές σχολών στις ενημερωτικές επισκέψεις των Υ/Σ απαιτείται να συνοδεύονται από αρμόδιο επικεφαλής, να τους γίνεται στοιχειώδης ενημέρωση για τους ειδικούς κινδύνους του χώρου, να αποφεύγεται η είσοδος στο πεδίο χειρισμών και να φέρουν κράνη προστασίας.

3.2 Για τους έκτακτους εργάτες πέρα από την ενημέρωση για τους κινδύνους του χώρου και τη χρήση προστατευτικού κράνους, απαιτείται

συνεχής επίβλεψη και ειδικές οδηγίες ανάλογα με την εργασία που εκτελούν.

3.3 Για συνεργεία άλλων Υπηρεσιών και εργοληπτών απαιτείται συνεχής επίβλεψη, από εξουσιοδοτημένο μισθωτό της Επιχείρησης, ο οποίος θα έχει την ευθύνη και τη μέριμνα της τήρησης όλων των οδηγιών για την ασφάλεια των εργαζομένων στο Συνεργείο.

Ειδικότερα και αναλυτικότερα μέτρα ασφάλειας, για περιπτώσεις που αναφέρονται ή όχι στις προηγούμενες παραγράφους, θα εκδίδονται στη συνέχεια υπό μορφή συγκεκριμένων οδηγιών ασφάλειας εργασίας.

ΟΔΗΓΙΑ ΑΣΦΑΛΕΙΑΣ ΕΡΓΑΣΙΑΣ ΑΡ. 2/7.83

ΟΔΗΓΟΣ ΥΓΕΙΑΣ ΚΑΙ ΑΣΦΑΛΕΙΑΣ ΣΤΟΥΣ ΕΡΓΑΖΟΜΕΝΟΥΣ ΣΤΑ ΧΗΜΙΚΑ

*ΠΡΟΪΟΝΤΑ* : Προϊόντα πετρελαίου, ελαιολιπαντικά, πρόσθετα λαδιών, απολιπαντικά.

ΕΙΣΑΓΩΓΗ :

Τα προϊόντα πετρελαίου, τα ελαιολιπαντικά, πρόσθετα λαδιών και τα απολιπαντικά, ανάλογα με τις φυσικές και χημικές τους ιδιότητες μπορεί να αποτελέσουν σοβαρό κίνδυνο υγείας και ασφάλειας. Γι αυτό εδώ επισημαίνονται στους εργαζόμενους οι σοβαροί κίνδυνοι υγείας και ασφάλειας, που συνδέονται με τα προϊόντα αυτά και οι απαραίτητες προφυλάξεις για την αποφυγή τους.

ΓΕΝΙΚΑ :

Αν τα αναφερόμενα προϊόντα χειρίζονται σωστά και χρησιμοποιούνται για το σωστό προορισμό τους, ελαττώνεται στο ελάχιστο ο κίνδυνος υγείας του προσωπικού. Μερικές λειτουργίες, στο χειρισμό τους έχουν λιγότερους κινδύνους για την υγεία από ότι άλλες και αυτό εξαρτάται από την απόσταση και το χρόνο επαφής με τα προϊόντα αυτά και έτσι πρέπει να παίρνονται ειδικές προφυλάξεις για αποφυγή των κινδύνων . Ακόμη υπάρχει σοβαρός κίνδυνος υγείας όταν γίνεται ατύχημα ή διαρροή ή λανθασμένος χειρισμός. Όλοι αυτοί οι κίνδυνοι υπάρχουν γιατί τα προϊόντα αυτά αποτελούνται βασικά από υδρογονάνθρακες, μερικοί από τους οποίους είναι τοξικοί και αποτελούν κίνδυνο για την υγεία. Άρα το αν ένα προϊόν παρουσιάζει κίνδυνο για την υγεία εξαρτάται από δύο κύριους παράγοντες :



- Τη χημική σύνθεση του προϊόντος
- Τη συχνότητα και το χρόνο έκθεσης στο προϊόν

Όταν ένας ανθρώπινος οργανισμός, εκτίθεται σε ένα επικίνδυνο προϊόν σε αρκετά υψηλά επίπεδα έκθεσης, αυτός μπορεί να υποφέρει από οξεία ή χρόνια τοξικότητα ή από άλλη βλάβη στην υγεία. Αν παρόλα αυτά, το επίπεδο έκθεσης δεν φτάνει μια καθορισμένη τιμή ακόμα και τα επικίνδυνα προϊόντα δεν παρουσιάζουν κίνδυνο για την υγεία.

#### ΤΡΟΠΟΙ ΠΡΟΣΒΟΛΗΣ - ΠΡΩΤΕΣ ΒΟΗΘΕΙΕΣ

Προϊόντα θεωρούνται σαν επικίνδυνα για την ανθρώπινη υγεία, όταν προκαλέσουν τραυματισμό ερχόμενα σε επαφή με ευαίσθητο όργανο πάνω ή μέσα στο σώμα. Αυτό μπορεί να γίνει από :

- Κατάποση (Από το στόμα)
- Ασφυξία (Αναπνοή)
- Αναρρόφηση (Υγρά στους πνεύμονες)
- Επαφή με το δέρμα και τα μάτια

*Κατάποση* των προϊόντων αυτών από το στόμα είναι σπάνια (χρησιμοποίηση σιφωνίου με το στόμα). Αν όμως συμβεί χρειάζεται άμεση ιατρική επέμβαση. Κυρίως δεν πρέπει να προσπαθήσουμε, να επιφέρουμε εμετό, γιατί υπάρχει κίνδυνος το υγρό να μπει στους πνεύμονες.

*Ασφυξία.* Αν η εισπνοή των ατμών των προϊόντων αυτών, γίνεται τακτικά και για μεγάλο χρονικό διάστημα, αυτό μπορεί να γίνει επιβλαβές για την υγεία, προκαλώντας σε μεγάλες συγκεντρώσεις αναισθησία ή θάνατο. Γι αυτό πρέπει να υπάρχει άψογος αερισμός στους χώρους εργασίας.

*Απορρόφηση* των προϊόντων αυτών στους πνεύμονες είναι σπάνια. Αν όμως μικρή ποσότητα πετρελαίου ή διαλυτών μπει στους πνεύμονες, οι συνέπειες είναι σοβαρές και χρειάζεται άμεση επέμβαση γιατρού.

***Επαφή με τα μάτια και το δέρμα.***

A) Μάτια : Αν τα προϊόντα αυτά έλθουν σε επαφή με τα μάτια, αυτό ακολουθεί συνήθως από ένα μικρό ερεθισμό ή πόνο, αλλά δεν είναι απευθείας επικίνδυνο. Συνήθως μια καλή πλύση με νερό είναι αρκετή.

B) Δέρμα : Μεγάλης διάρκειας ή επαναλαμβανόμενη επαφή των προϊόντων αυτών με το δέρμα, μπορεί να οδηγήσει σε δερματίτιδα και στην περίπτωση λαδιών με αυξημένο πολυκυκλικό υδρογονάνθρακα, υπάρχει αυξημένος κίνδυνος κεράτωσης ή καρκίνου του δέρματος. Επίσης η τοξικότητα μπορεί να αυξηθεί με την ανάπτυξη βακτηρίων στο λάδι κατά τη διάρκεια συντήρησης που μπορεί να αυξήσει σημαντικά τον ερεθισμό. Ιδιαίτερα όταν η επαφή γίνεται σε «σκασμένο» δέρμα, πληγές κλπ. Επίσης η ύπαρξη μετάλλων μέσα στο υγρό μπορεί να επιδεινώσει την κατάσταση αυτή.

**ΜΕΤΡΑ ΥΠΗΝΗΣ ΚΑΙ ΑΣΦΑΛΕΙΑΣ**

**ΓΕΝΙΚΑ:**

- Έχετε τις μηχανές και τους χώρους εργασίας καθαρά.
- Βάλτε συστήματα προστασίας από τα πισιλίσματα.
- Βάλτε σύστημα πχ για την απομάκρυνση των εξατμίσεων και των αερίων όπως ανεμιστήρες, μεγάλοι εργασιακοί χώροι κλπ..

- Απομακρύνετε ρινίσματα και ροκανίδια από τα ορυκτέλαια κοπής, με φυγοκέντρωση ή με φίλτρο.
- Χρησιμοποιείτε καθαρά γάντια και ρούχα εργασίας.
- Χρησιμοποιείτε καθημερινά καθαρά κουρέλια (στουπιιά) καθαρισμού.
- Να υπάρχουν αρκετές και κοντινές εγκαταστάσεις πλυσίματος, με καθαρές πετσέτες και καθαριστικά υγρά.
- Ύπαρξη σταθμού Πρώτων Βοηθειών .
- Ύπαρξη αναπνευστικών συσκευών παροχής αέρα.
- Εκπαίδευση και πληροφορίες στους εργαζόμενους.
- Πιστή τήρηση των κανόνων ασφάλειας και προφυλάξεων.

#### **ΑΤΟΜΙΚΑ:**

- Ανάλογα με την εργασία να φοριούνται γάντια και κλειστές φόρμες.
- Αλλάζετε αμέσως τα ποτισμένα με λάδι ρούχα ιδίως τα εσώρουχα.
- Αποφεύγετε τις μη απαραίτητες επαφές με τα προϊόντα αυτά.
- Μη βάζετε ποτισμένα με λάδι κουρέλια ή στουπιιά στις τσέπες.
- Πλυθείτε καλά με σαπούνι και νερό μετά την εργασία.
- Μη χρησιμοποιείτε βρώμικα στουπιιά για τον καθαρισμό του λαδιού από το δέρμα, γιατί μπορεί να προκληθούν απορροφήσεις από μεταλλικά στοιχεία.
- Τα ρούχα της δουλειάς πρέπει να αλλάζονται και να πλένονται τακτικά.
- Πρέπει να χρησιμοποιούνται ξεχωριστές κρεμάστρες για τα ρούχα του σπιτιού και τα ρούχα της δουλειάς.
- Αναφέρατε οποιαδήποτε ανωμαλία στο σώμα και ψάξτε για άμεση ιατρική βοήθεια.
- Να ζητάτε θεραπεία πρώτων βοηθειών για οποιοδήποτε τραυματισμό όσο ελαφρός και αν είναι.

- Να τηρείτε πιστά τα παραπάνω μέτρα υγιεινής.

**ΣΗΜΕΙΩΣΗ :** Αναλυτικότερη πληροφόρηση για τα χρησιμοποιούμενα σε εργασίες Υ/Σ χημικά προϊόντα και για τα μέτρα προφύλαξης από δυσμενείς αντιδράσεις, περιλαμβάνεται στο ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ Ι αυτής της οδηγίας.

ΟΔΗΓΙΑ ΑΣΦ. ΕΡΓΑΣΙΑΣ ΑΡ. 2 ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ 1/7.83 ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΠΑ  
ΧΗΜΙΚΑ ΠΡΟΪΟΝΤΑ ΠΟΥ ΧΡΗΣΙΜΟΠΟΙΟΥΝΤΑΙ  
ΣΤΙΣ ΕΡΓΑΣΙΕΣ Υ/Σ

1. ΕΙΣΑΓΩΓΗ

Ο σκοπός αυτής της εργασίας είναι να πληροφορήσει τους εργαζόμενους στα συνεργεία του Τομέα Συντήρησης Γραμμών και Υποσταθμών Μεταφοράς, πάνω σε θέματα υγείας και ασφάλειας, που έχουν σχέση με τα χημικά υλικά που χρησιμοποιούνται από τα Συνεργεία αυτά.

Με την προϋπόθεση ότι τα υλικά αυτά χρησιμοποιούνται κατάλληλα, παρουσιάζουν ή όχι μικρότερο ή μεγαλύτερο κίνδυνο στη χρήση τους, ανάλογα με τις φυσικοχημικές τους ιδιότητες. Εξαιτίας όμως λανθασμένης χρήσης ή ατυχήματος μπορεί να παρουσιαστεί κίνδυνος και αν οι χρήστες είναι ενημερωμένοι θα έχουν τη δυνατότητα να τον αντιμετωπίσουν, αναγνωρίζοντας τον και παίρνοντας τις απαραίτητες προφυλάξεις.

Για να πάρει οδηγίες ο χρήστης για ένα συγκεκριμένο υλικό, θα πρέπει πρώτα να το αναγνωρίσει στον αλφαβητικό κατάλογο στο τέλος της εργασίας αυτής, μετά να το βρει και να πάρει τις ειδικές πληροφορίες για τους κινδύνους που υπάρχουν κατά τη χρήση του και τις συνιστώμενες μεθόδους προφύλαξης γι αυτό το συγκεκριμένο προϊόν.

## 2. ΓΕΝΙΚΑ ΠΕΡΙ ΤΟΞΙΚΟΤΗΤΑΣ

Τοξικά θεωρούνται τα προϊόντα τα οποία είναι επικίνδυνα για την ανθρώπινη

υγεία και προκαλούν τραύμα όταν έλθουν σε επαφή με ευαίσθητο όργανο μέσα ή

πάνω στο σώμα. Αυτό μπορεί να γίνει:

A) Από τη πέψη (κατάποση από το στόμα)

B) Από ασφυξία (αδυναμία αναπνοής)

Γ) Από πνιγμό (αναρρόφηση υγρών στους πνεύμονες)

Δ) Από την επαφή με το δέρμα.

2.1 Κατάποση από το στόμα ενός τοξικού προϊόντος είναι σπάνια, αν όμως συμβεί μπορεί να προκαλέσει τοπικές ενοχλήσεις στο στόμα και στο πεπτικό σύστημα ή ενοχλήσεις που ακολουθούν την απορρόφηση. Σ' αυτή τη περίπτωση δεν πρέπει να επιφέρουμε εμετό γιατί υπάρχει κίνδυνος το υγρό να μπει στους πνεύμονες, και χρειάζεται άμεση ιατρική επέμβαση.

### 2.2 Ασφυξία

Ο εγκλωβισμός μέσα στους πνεύμονες ατμού ή ομίχλης, μπορεί να προκαλέσει τοπικές ενοχλήσεις στο αναπνευστικό σύστημα. Αν η εισπνοή των ατμών των προϊόντων αυτών γίνεται τακτικά και σε μεγάλο χρονικό διάστημα αυτό μπορεί να γίνει επιβλαβές για την υγεία. Σ' αυτή τη περίπτωση είναι απαραίτητα ο καλός αερισμός, φίλτρα ή κατάλληλες προστατευτικές μάσκες

2.3 Πνιγμός είναι η εισαγωγή υγρών μέσα στους πνεύμονες. Ο

πνιγμός μπορεί να εμφανιστεί μετά από κατάποση υγρού, όταν παρουσιαστεί εμετός, ειδικότερα αν ο ασθενής είναι αναισθητός. Ορισμένα προϊόντα χαμηλού ιξώδους μπορούν, σ' αυτές τις περιπτώσεις να αυξήσουν τη χημική πνευμονίτιδα. Οι συνέπειες σ' αυτή τη περίπτωση μπορεί να είναι σοβαρές και χρειάζεται άμεση επέμβαση γιατρού.

#### 2.4 Επαφή με το δέρμα και τα μάτια

Επαφή με ορισμένα προϊόντα μπορεί να προκαλέσει ερεθισμό στα μάτια και στο δέρμα. Ορισμένα σχετικά ακατέργαστα λιπαντικά, μπορεί να προκαλέσουν καρκίνο του δέρματος σε περιπτώσεις κλονισμένης υγείας και παρατεταμένης επαφής. Δύο σημεία πρέπει να τονισθούν :

2.4.1. *Απορρόφηση βλαβερών ουσιών μέσα στο δέρμα.* Αυτό μπορεί να γίνει με όλα τα προϊόντα πετρελαίου ακόμα και με τα λίπη. Γι αυτό το λόγο πρέπει να αποφεύγεται όσο το δυνατόν η πολύχρονη επαφή αυτών των προϊόντων με το δέρμα και να παίρνονται προληπτικά μέτρα.

2.4.2. *Επιδράσεις πάνω στο δέρμα.* Τακτική επαφή τοξικών προϊόντων με το δέρμα μπορεί να γίνει αιτία βλάβης του δέρματος (π.χ. δερματίτιδα). Μελέτες που έχουν γίνει στο εξωτερικό έδειξαν ότι αν δεν ληφθούν προληπτικά μέτρα μπορούν να προσβληθούν διάφορα σημεία του δέρματος και κυρίως τα γεννητικά όργανα πιθανώς λόγω των εμποτισμένων ρούχων σ' αυτή την περιοχή και την τοποθέτηση ποτισμένων κουρελιών στην τσέπη.

Από τα παραπάνω συμπεραίνουμε ότι το αν ένα προϊόν παρουσιάζει κίνδυνο για τη υγεία ή όχι εξαρτάται από δύο κύριους παράγοντες:

- Τη χημική σύνθεση του προϊόντος και
- Την έκθεση στο προϊόν ανάλογα με τη συχνότητα και τη διάρκεια.

Όταν ένας ανθρώπινος οργανισμός εκτίθεται σε επικίνδυνο προϊόν σε αρκετά ψηλά επίπεδα έκθεσης, αυτός μπορεί να υποφέρει από οξεία ή χρόνια τοξικότητα ή από άλλη βλάβη στην υγεία. Εάν παρόλα αυτά, το επίπεδο έκθεσης δεν φθάνει μια καθορισμένη τιμή, ακόμα και τα επικίνδυνα προϊόντα δεν παρουσιάζουν κίνδυνο για την υγεία.

### 3. ΕΚΤΙΜΗΣΗ ΤΗΣ ΤΟΞΙΚΟΤΗΤΑΣ

3.1. **Οξεία δηλητηρίαση** δηλ. αποτελέσματα που ακολουθούν ύστερα από επαφές που διαρκούν λίγο.

Η τοξικότητα των προϊόντων εκτιμάται από δοκιμές πάνω σε πειραματόζωα και η οξεία δηλητηρίαση συνήθως εκφράζεται σε τιμές LD50 και LC50 που εξαρτώνται από την εφαρμογή του προϊόντος.

Η τιμή του LD50 είναι η Lethal Dose (θανατηφόρα δόση) που όταν ληφθεί από το στόμα οδηγεί στο θάνατο το 50% των πειραματόζωων.

Η τιμή LC50 (για ασφυξία) είναι η Lethal Concentration (θανατηφόρα συγκέντρωση) που μέσα σε μια ώρα προκαλεί το θάνατο του 50% των πειραματόζωων. Επίσης υπάρχουν οι τιμές LDLo (lowest published lethal dose) δηλαδή η χαμηλότερη θανατηφόρα δόση και η LC50 (lowest lethal concentration) δηλαδή η χαμηλότερη θανατηφόρα συγκέντρωση.

3.2. **Χρόνια δηλητηρίαση** δηλ. ενοχλήσεις και αποτελέσματα που ακολουθούν επαφές μεγάλης διάρκειας. Είναι δύσκολο να βάλουμε πιθανές χρόνιες ενοχλήσεις σε κλίμακα LD 50 όπως στην παραπάνω παράγραφο. Οι χρόνιοι κίνδυνοι αξιολογούνται από τη θεώρηση των φυσικών και χημικών ιδιοτήτων των προϊόντων, μαζί με την



αξιολόγηση της πραγματικής τοξικότητας τους και τη διάρκεια της επαφής. Οι συγκρίσεις γίνονται με όμοια υλικά, των οποίων τα αποτελέσματα έχουν παρθεί από μακροχρόνιες μελέτες δηλητηρίασης ζώων.

### **3.3. Οριακές τιμές TLV**

Η οριακή τιμή TLV (threshold limit value) (ανεκτό όριο) καθορίζει τα επίπεδα έκθεσης κάτω από τα οποία σε μια κανονική εργάσιμη μέρα 8 ωρών ή 40 ωρών εβδομαδιαία, σχεδόν όλοι οι εργάτες μπορούν επανειλημμένα να εκτεθούν κάθε μέρα χωρίς επιβλαβή αποτελέσματα.

Η οριακή τιμή TLV συνήθως ερμηνεύεται, σαν μέρη ατμού ή αερίου, ανά εκατομμύριο μέρη μολυσμένου αέρα στους 25° C και 760 mm Hg ή σαν mg τοξικής ουσίας ανά m<sup>3</sup> αέρα. Πρέπει να σημειωθεί ότι η τιμή TLV είναι καθορισμένη πάνω σε μελέτες της τοξικολογίας και εμπειρικά από τα αποτελέσματα στον άνθρωπο. Επομένως τα όρια που καθορίστηκαν είναι σχετικά και μπορεί να αλλάξουν αν η έρευνα αποδείξει ότι είναι απαραίτητο.

## **4. ΣΙΛΙΚΟΝΟΥΧΑ ΓΡΑΣΑ (Silicon greases)**

### **4.1 Χρήση:**

Τα Σιλικονούχα γράσα χρησιμοποιούνται για επάλειψη μονωτήρων (από πορσελάνη) υψηλής τάσης και προστατεύουν ή βελτιώνουν τη συμπεριφορά αυτών από επικαθίσεις σκόνης, υγρασίας, εκκενώσεων "corona" κ.α.

#### **4.2. Ιδιότητες:**

Τα σιλικονούχα γράσα έχουν ψηλή θερμική αγωγιμότητα, εξαιρετικές ηλεκτρομονωτικές ιδιότητες, χαμηλή επιφανειακή τάση, δεν διαπερνιόνται από το νερό και την υγρασία, είναι πολύ σταθερά στις χαμηλές και ψηλές θερμοκρασίες. Σε μεταλλικές επιφάνειες δρουν σαν αντιδιαβρωτικά. Είναι χημικά ουδέτερα. Δεν προσβάλλονται από οξέα, βάσεις και βιομηχανικά αέρια. Δεν σχηματίζει κρούστα ή επικάλυψη σε αυτά σκόνης, τέφρας κλπ. Αφαιρούνται από τις επιφάνειες πολύ εύκολα.

#### **4.3. Τοξικότητα:**

Ουδεμία. Δεν προκαλεί ερεθισμό στο ανθρώπινο δέρμα. Αυτό επιτρέπει δυνατότητα επάλειψης και με το χέρι.

### **5. ΥΛΙΚΑ ΑΠΟΛΙΠΑΝΣΗΣ**

Chlorothene - Genklene - Varsol

#### **5.1. Χρήσεις:**

Είναι χλωριωμένοι διαλύτες, για καθαρισμό επιφανειών από λίπη λάδια και πίσσα.

#### **5.2. Ιδιότητες:**

Είναι υγρά, μέτρια πτητικά (2,5 φορές πτητικότερα της Βενζίνης) δεν αναφλέγονται, δεν δημιουργούν εκρηκτικά μίγματα με τον αέρα, δεν είναι υγροσκοπικά, δεν είναι ευαίσθητα στο φως. Δεν προσβάλλουν τα συνήθη μέταλλα κατασκευών και μονώσεων ηλεκτρικών κυκλωμάτων στη θερμοκρασία περιβάλλοντος. Είναι σταθερά και μόνο σε περιβάλλον ηλεκτροσυγκόλλησης παρουσιάζουν ελαφρά αποσύνθεση. Διαλύουν

εύκολα λιπαρές ουσίες, λιπαντικές, παραφίνη, ασφαλτικά προϊόντα και τα ανάλογα τους στη θερμοκρασία του περιβάλλοντος.

### **5.3 Τοξικότητα**

Ανεκτό όριο συγκέντρωσης (TLV) 350 ppm. Στη συγκέντρωση των 350 ppm και κάτω, η παρουσία τους δεν γίνεται αντιληπτή. Δεν προκαλούν οργανικές βλάβες ή χρόνιες δηλητηριάσεις ακόμη και σε ψηλές συγκεντρώσεις (εκτός της αποσύνθεσης σε ψηλές θερμοκρασίες). Εισπνεόμενα σε συγκέντρωση 920 ppm /70' λεπτά προκαλούν τοξικές επιδράσεις και επιδράσεις στο κεντρικό νευρικό σύστημα. Δεν προκαλούν ερεθισμούς στο δέρμα και τους βλεννογόνους παρά μετά από επαναλαμβανόμενη και παρατεταμένη επαφή αλλά και σε αυτή την περίπτωση ελαφράς μορφής.

5.4 **Συμπτώματα:** Δερματίτις, ίλιγγος, ζάλη, διανοητική σύγχυση, νύστα.

### **5.5 Χειρισμοί- αποθήκευση**

Προστασία από υγρασία και μη αποθήκευση σε αλουμινένια δοχεία. Πρέπει ο χρήστης να φοράει προστατευτικά γυαλιά, πλαστικά γάντια και αν πρέπει να εργαστεί πολλή ώρα με αυτό το υλικό να φοράει και αναπνευστική μάσκα.

### **5.6. Πρώτες βοήθειες**

Πλένουμε τα μάτια με άφθονο νερό. Πλένουμε την πάσχουσα περιοχή του σώματος με σαπούνι νερό. Σε περίπτωση κατάποσης κάνουμε πλύση στομάχου και ακολουθεί κάθαρση με αλατικό διάλυμα. Δίνεται οξυγόνο αν χρειαστεί. Όχι αδρεναλίνη. Παρακολουθούμε τη λειτουργία των νεφρών και του συκωτιού.

**5.7. Διαρροή**

Απορροφάμε το χυμένο υλικό με χαρτί ή απορροφητικό υλικό και μετά το καίμε.

**5.8 Κανόνες ασφάλειας για τα υλικά απολίπανσης**

5.8.1 Να φοράμε προστατευτικά ρούχα και να χρησιμοποιούμε προστατευτικά εφόδια, όταν δεν μπορούμε να αποφύγουμε την επαφή με το υλικό.

5.8.2 Να μη χρησιμοποιούμε διαλυτικά σε ανοικτά δοχεία, εκτός αν υπάρχει επαρκής αερισμός ώστε να βγάζει τους ατμούς από το χώρο εργασίας.

5.8.3 Να αποφεύγουμε την πιθανότητα επαφής, ή έκθεσης των διαλυτικών σε υψηλή θερμοκρασία (όπως σε περίπτωση συγκόλλησης ή πλησίον Βολταϊκού τόξου 10.000 V).

5.8.4 Μια συνεχιζόμενη ισχυρή ή δυσάρεστη οσμή, δεν πρέπει να την ανεχόμαστε. Αυτό είναι μια ένδειξη περίσσειας ατμών διαλυτικού στον αέρα. Η οσμή των χλωριωμένων διαλυτικών είναι η πιο ασφαλής ένδειξη, ότι υπάρχει περίσσεια αυτών. Ένα άτομο που αισθάνεται πονοκέφαλο ή ζάλη σε μια περιοχή διαλυτικών πρέπει να εγκαταλείψει αμέσως την περιοχή αυτή.

5.8.5 Πρέπει να αποφεύγουμε παρατεταμένη ή επαναλαμβανόμενη επαφή των διαλυτικών με το δέρμα.

5.8.6 Να αποφεύγεται τυχόν κατάποση των διαλυτικών.

5.8.7 Να μη καπνίζουμε όταν δουλεύουμε σε χλωριωμένα διαλυτικά.

5.8.8 Να βάζουμε τα μολυσμένα (χρησιμοποιούμενα) διαλυτικά σε κατάλληλα δοχεία και να τα διαθέτουμε διαμέσου αναμορφωτών, αποτεφρωτών ή θάψιμο στη γη που είναι και το καταλληλότερο σύμφωνα με τους κανονισμούς υγιεινής.

5.8.9 Να καθαρίζουμε μικρές ή μικρότερες διαρροές αμέσως, τοποθετώντας απορροφητικά υλικά μέχρι να στεγνώσει τελείως. Αν υπάρχει ισχυρή ή δυσάρεστη μυρωδιά, πρέπει να φορέσουμε αναπνευστική μάσκα.

5.8.10 Να υπάρχουν επιγραφές σε όλα τα δοχεία που έχουν χλωριωμένα διαλυτικά, για εύκολη αναγνώριση τους και να δείχνουν τους κινδύνους που συνεπάγεται η χρήση τους.

5.8.11 Να μη μπαίνουμε σε ένα απολιπαντικό ή αποθηκευτικό δοχείο, ή σε κάποιο άλλο δοχείο χωρίς εξασφάλιση τέλειου αερισμού, ζώνης ασφάλειας και αναπνευστική μάσκα. Ένα δεύτερο άτομο πρέπει να βρίσκεται έξω και να παρατηρεί συνέχεια το άτομο που δουλεύει μέσα στο δοχείο.

5.8.12 Να μη συγκολλάμε ή κόβουμε με εργαλεία κοπής δοχεία που έχουν ή είχαν χλωριωμένους διαλύτες.

### **5.9 Κίνδυνοι αποσύνθεσης χλωριωμένων διαλυτών**

Χλωριωμένοι διαλύτες δεν πρέπει να χρησιμοποιούνται εκεί όπου ατμοί τους σε συγκεντρώσεις λίγων ή περισσότερων ppm θα έλθουν σε επαφή με πολύ ζεστές επιφάνειες. Σε επαφή με ανοικτή φλόγα ή με θερμή επιφάνεια, οι χλωριωμένοι διαλύτες, μπορεί να αποσυντεθούν με σχηματισμό διοξειδίου του άνθρακα, μονοξειδίου του άνθρακα και φωσγένιο. Η ερεθιστική δράση του υδροχλωρίου δίνει προειδοποίηση για κάθε αποσύνθεση και έτσι κάνει την ατμόσφαιρα ερεθιστική πριν αρκετό φωσγένιο (ισχυρό δηλητήριο) σχηματιστεί και γίνει επικίνδυνο. Το κύριο πρόβλημα είναι η διάβρωση των μεταλλικών

επιφανειών, που έρχονται σε επαφή με κάθε προϊόν αποσύνθεσης. Να μην κάνουμε συγκόλληση τόξου σε κάποια επιφάνεια που μπορεί να υπάρχουν ατμοί από χλωριωμένους διαλύτες. Αν χρειαστεί να γίνει μία εργασία που απαιτεί θέρμανση, σε κάποια περιοχή που υπάρχει η πιθανότητα να υπάρχουν ατμοί διαλυτικού, τότε τα παράγωγα της καύσης πρέπει να διοχετεύονται έξω από το κτίριο διαμέσου αντιδιαβρωτικού αγωγού.

## 6. ΠΡΟΪΟΝΤΑ ΠΕΤΡΕΛΑΙΟΥ (BENZINΗ, DIESEL, ΚΗΡΟΖΙΝΗ)

6.1 Χρήσεις : Καύσιμα για κινητήρες - διαλυτικά.

### 6.2 Ιδιότητες:

Τα προϊόντα πετρελαίου είναι όλα αναφλεγόμενα και μείγμα αέρα (οξυγόνου) και ατμών τους μπορεί να είναι εκρηκτικό. Έχουν θερμοκρασία ανάφλεξης 220° C. Είναι πτητικά υγρά. Δεν αναμιγνύονται με το νερό αλλά με άλλους υδρογονάνθρακες, αλκοόλες, αιθέρα κα οργανικά προϊόντα.

6.3 Τοξικότητα : Ανεκτό όριο : TLV 500ppm ή 2000 mg/m<sup>3</sup>

Κατώτερη τοξική δόση σε κατάποση 1000 ppm προκαλεί τοξικές επιδράσεις στο κεντρικό νευρικό σύστημα.

6.4 Συμπτώματα : Ερεθισμός μύτης και λαιμού, δερματίτιδα, πονοκέφαλος, ζάλη, νύστα, σύγχυση, βήχας, δύσπνοια, βρογχίτιδα, ναυτία, εμετός. Σε μεγαλύτερες ποσότητες έχουμε θολότητα όρασης, σπασμούς, κώμα.

6.5 **Χειρισμοί - αποθήκευση** : Τα δοχεία με τα προϊόντα πετρελαίου, να διατηρούνται κλειστά και να αποφεύγεται έκθεση των δοχείων στο ηλιακό φως ή δίπλα σε φλόγα. Να προστατεύονται τα δοχεία από φυσικές ζημιές. Προτιμότερο είναι αποθήκευση σε ανοικτό - σκεπαστό χώρο.

Για εσωτερική αποθήκευση να χρησιμοποιούνται κατάλληλα δωμάτια με καλό αερισμό και πυροπροστασία. Οι χρήστες να φορούν πλαστικά γάντια, γυαλιά και ρούχα εργασίας.

6.6 **Πρώτες βοήθειες:**

Πλένουμε τα μάτια με νερό. Πλένουμε τη πάσχουσα περιοχή με νερό και σαπούνι, στη κατάποση γίνεται πλύση στομάχου και ακολουθεί καθαρισμός με αλατοδιάλυμα. Χορηγείται οξυγόνο αν χρειαστεί.

6.7 **Για πυρκαγιά:**

Χρησιμοποιούμε πυροσβεστήρες με αφρό ξηρών χημικών ή διοξειδίου του άνθρακα. Ψεκασμός νερού δεν είναι αποτελεσματικός. Αν υπάρχει διαρροή χωρίς ανάφλεξη, χρησιμοποιούμε νερό για διασκορπισμό των ατμών και για να προστατεύσουμε τα άτομα που θα σταματήσουν τη διαρροή. Απορροφάμε τη διαρροή με χαρτί, κουρέλια ή άλλα απορροφητικά μέσα (χώμα κλπ).

6.8 **Κίνδυνοι υγείας από προϊόντα πετρελαίου**

Εάν η ανθρώπινη επαφή με προϊόντα πετρελαίου είναι για μικρό χρονικό διάστημα, τότε θεωρητικά δεν υπάρχει πρόβλημα. Αν η επαφή είναι συχνή ή για μεγάλο χρονικό διάστημα, τότε πρέπει να λαμβάνονται ανάλογες προφυλάξεις, για να μην γίνουν επιβλαβή για την υγεία.

### **6.8.1. Περιπτώσεις επαφής υε προϊόντα πετρελαίου:**

Κατάποση από το στόμα. Αυτό είναι σπάνιο, αν όμως συμβεί (περίπτωση αναρρόφησης σε προσπάθεια μετάγγισης υγρών με σιφώνιο) χρειάζεται άμεση ιατρική επέμβαση. Δεν πρέπει να προσπαθήσουμε να επιφέρουμε εμετό ή να δώσουμε γάλα γιατί υπάρχει κίνδυνος το υγρό να εισέλθει στους πνεύμονες.

### **6.8.2. Αναρρόφηση (υγρά στους πνεύμονες)**

Αυτή η περίπτωση είναι πολύ σπάνια. Αν όμως μικρή ποσότητα βενζίνης, πετρελαίου ή διαλυτών εισέλθει στους πνεύμονες οι συνέπειες μπορεί να είναι σοβαρές και χρειάζεται άμεση επέμβαση γιατρού.

### **6.8.3. Εισπνοή αερίων:**

Αν η εισπνοή των προϊόντων γίνεται συχνά και επί μακρό διάστημα αυτό μπορεί να γίνει επιβλαβές για την υγεία. Αν υπάρχει αυτή η πιθανότητα είναι απαραίτητος ο καλός εξαερισμός, φίλτρα, ή να χρησιμοποιηθούν κατάλληλες μάσκες.

### **6.8.4. Επαφή με τα μάτια και το δέρμα.**

**Μάτια :** Αν τα προϊόντα πετρελαίου έλθουν σε επαφή με τα μάτια αυτό συνήθως ακολουθεί ένα μικρό ερεθισμό ή πόνο, αλλά δεν είναι κατ' ευθείαν κίνδυνο. Συνήθως μια πλύση με νερό είναι αρκετή. Αν αυτό δεν είναι αρκετό χρειάζεται συμβουλή του γιατρού. Αν υπάρχει φόβος να εισέλθει κάποιο προϊόν πετρελαίου στο μάτι καλό θα είναι να χρησιμοποιηθεί κάτι προφυλακτικό για το πρόσωπο. **Δέρμα :** Δύο σημεία πρέπει να τονισθούν :

A. Απορρόφηση ουσιών μέσα στο δέρμα. Αυτό μπορεί να συμβεί με όλα τα προϊόντα πετρελαίου. Γι αυτό το λόγο πρέπει να αποφεύγεται η πολύχρονη επαφή των προϊόντων αυτών με το δέρμα.



B. Επιδράσεις επί του δέρματος. Τακτική επαφή των προϊόντων πετρελαίου με το δέρμα μπορεί να γίνει αίτια βλάβης του δέρματος (π.χ. δερματίτις). Μελέτες που έχουν γίνει έδειξαν ότι αν δεν ληφθούν προληπτικά μέτρα, μπορούν να προσβληθούν διάφορα σημεία του δέρματος και κυρίως τα γεννητικά όργανα, πιθανώς από εμποτισμένα ρούχα σε αυτή τη περιοχή και τη τοποθέτηση μουσκεμένων κουρελιών στην τσέπη. Αν όμως ληφθούν καλές προφυλάξεις υγείας δεν θα υπάρχουν προβλήματα με τα προϊόντα πετρελαίου.

#### 7. ΘΕΙΙΚΟ ΟΞΥ Η<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>

7.1 Χρήση : Συσσωρευτές μολύβδου

7.2 Ιδιότητες : Ειδικό βάρος 1,84 gr /cm<sup>3</sup>. Ισχυρά διαβρωτικό, πυκνόρρευστο, ελαιώδες υγρό. Άχρωμο μέχρι σκοτεινό καφέ, ανάλογα με τη καθαρότητα του. Αναμιγνύεται με το νερό σε όλες τις αναλογίες με έκλυση θερμότητας. Πολύ δραστικό διαλύει τα περισσότερα μέταλλα.

7.3 Τοξικότητα : Κατώτερη ανεκτή τοξική συγκέντρωση όταν εισπνέετε από άνθρωπο TCLo =800 mg/m<sup>3</sup> προκαλεί τοξικές και στοματικές επιδράσεις.

Εισπνεόμενο με συγκέντρωση TCLo 5 mg/m<sup>3</sup> για 15 λεπτά προκαλεί τοξικές και πνευμονικές επιδράσεις. 7.4 Συμπτώματα:- Τοπικά.

Έλκυση, δερματίτιδα, κάψιμο δέρματος, νέκρωση

Κερατοειδούς, -Αναπνευστικά . Ερεθισμό της μύτης και του λαιμού, πνευμονικό οίδημα, βρογχίτιδα.

- Γαστρικά. Οδοντική διάβρωση, κάψιμο στόματος, λαιμού και στομάχου, ναυτία, αίμα στα ούρα.

7.5. Χειρισμοί - αποθήκευση : Προστασία των δοχείων από φυσικές ζημιές και πρόληψη επαφής τον θειικού οξέος με το νερό. Αποφυγή

επαφής αυτού με διάφορα μέταλλα και αναφλέξιμα υλικά. Σε χειρισμούς πρέπει να φοριούνται πλαστικά γάντια, προστατευτικά γυαλιά, πλαστικές μπότες και αναπνευστική μάσκα.

7.6. **Αναφλεξιμότητα**: Δεν αναφλέγεται, αλλά αντιδρώντας ισχυρά, είναι ικανό να αναφλέγει τελικά. Αντιδρά βίαια με το νερό και τα οργανικά υλικά με έκλυση θερμότητας. Εξαιρετικά επικίνδυνο σε επαφή με πολλά υλικά. Προσβάλλει και διαβρώνει πολλά μέταλλα ελευθερώνοντας υδρογόνο.

7.7. **Υγιεινές προφυλάξεις** Επαρκής αερισμός αποκλείει έκθεση του οργανισμού με αναπνευστικές συνέπειες.

7.8. **Πρώτες βοήθειες** : Πλένουμε τα μάτια με άφθονο νερό. Πλένουμε τη πάσχουσα περιοχή του σώματος με σαπούνι και νερό. Γίνεται πλύση στομάχου. Δίνεται οξυγόνο από αναπνευστική συσκευή .Χρησιμοποιείται το 5% διάλυμα δισανθρακικής σόδας σαν αεροσόλ που χρησιμοποιείται για βροχοδιαστολή και αραιωτικό.

**ΠΡΟΣΟΧΗ** στη χρήση του νερού πάνω στο θειικό οξύ, λόγω της έκλυσης ενέργειας που θα επιφέρει αυτό και το ότι προξενεί εκτινάξεις σταγονιδίων που προκαλούν εγκαύματα.

7.9 **Διαρροή** : Σε περίπτωση διαρροής καλύπτουμε τη περιοχή με ανθρακική σόδα ή ίσο μίγμα σόδας και σβησμένου ασβέστη. Μετά τη μίξη προσθέτουμε νερό για να σχηματισθεί μια λάσπη που απομακρύνεται ή ρίχνουμε περισσότερο νερό για να το διοχετεύσουμε σε αποχέτευση με κατάλληλο προστατευτικό υλικό και ρίχνουμε μετά μαρμαρόσκονη.

## 8. ΚΑΥΣΤΙΚΟ ΚΑΛΙΟ (ΚΟΗ)

- 8.1. Χρήση : Αλκαλικοί συσσωρευτές
- 8.2. Ιδιότητες : Λευκό και υγροσκοπικό στερεό. Ειδικό βάρος 2,04gr/cm<sup>3</sup>. Διαλύεται εύκολα στο νερό (με έκλυση θερμότητας), αλκοόλη και γλυκερίνη.
- 8.3. Τοξικότητα: Θανατηφόρα δόση σε ποντικό LD 50 365=mg/Kg σώματος.
- 8.4. Συμπτώματα: Τοπικά. Κάψιμο κερατοειδούς, βαθιά εγκαύματα. Εισπνεόμενο. Ερεθισμός της αναπνευστικής χώρας, φλεγμονή πνευμόνων. Κατάποση. Κάψιμο του στόματος και του οισοφάγου, ναυτία, εμετός, πόνοι υπογαστρίου, διάρροια, οίδημα του λάρυγγα και μετά ασφυξία, διάσπρωση γαστρεντερικής χώρας, λιποθυμία, κώμα.
- 8.5. Πρώτες βοήθειες : Πλύσιμο ματιών με άφθονο νερό. Πλύσιμο της προσβαλλόμενης περιοχής του σώματος με σαπούνι και νερό. Περιποίηση του καμένου δέρματος όπως στα εγκαύματα. Πλύση στομάχου (σε κατάποση) με 1% οξικό οξύ (ξύδι) με μεγάλη προσοχή για να μην έχουμε διάτρηση γαστρεντερικής χώρας και μετά στάζουμε λίγο λάδι ελιάς ή μαλακτικό. Χειρουργική επέμβαση γίνεται όπως συνίσταται, για οίδημα λάρυγγα ή διάτρηση της εντερικής χώρας.
- 8.6 Χειρισμοί- αποθήκευση**: Αποθηκεύεται σε ξηρό μέρος, για να προλάβουμε διάβρωση των τοιχωμάτων του δοχείου από την απορρόφηση υγρασίας. Για εξωτερική αποθήκευση σε υγρή κατάσταση συνίσταται να προστατεύεται με ασφαλές σύστημα. Ο χρήστης πρέπει να φοράει πλαστικά γάντια, μεγάλο προστατευτικό κάλυμμα προσώπου και ρούχα εργασίας.
- 8.7. Περιπτώσεις διαρροής: Για στερεό. Το μαζεύουμε με σκούπα σε ένα μεγάλο δοχείο. Το διαλύουμε με νερό και το εξουδετερώνουμε με

υδροχλωρικό οξύ GM (1:5 με νερό). Το διοχετεύουμε σε υπόνομο με άφθονο νερό. Για υγρό. Εξουδετερώνουμε με HCL (υδροχλωρικό οξύ). Το μαζεύουμε με σφουγγαρίστρα ή απορροφητήρα νερού. Το διοχετεύουμε σε υπόνομο με άφθονο νερό.

#### 9. AΖΩΤΟ

9.1. **Χρήσεις** : Αέριο για καθαρισμούς, άσκηση πίεσης, ψύξη και ως αντιοξειδωτικό.

9.2. **Ιδιότητες** : Βρίσκεται σαν υγρό ή σαν αέριο. Είναι άχρωμο, άοσμο, άγευστο. Μη αναφλέξιμο και ανενεργό.

9.3. **Τοξικότητα** : Αν και μόνο του είναι μη τοξικό, προξενεί έλλειψη οξυγόνου σε κλειστό χώρο όπου η συγκέντρωση οξυγόνου ελαττώνεται με αποτέλεσμα να προκαλείται λιποθυμία ή σε εξαιρετικές περιπτώσεις ο θάνατος. Το υγρό άζωτο μπορεί να προκαλέσει σοβαρό πάγωμα (ή «κάψιμο») του δέρματος.

9.4. **Χειρισμοί- αποθήκευση** : Τα δοχεία πρέπει να προστατεύονται από φυσικές ζημιές. Να υπάρχει καλός αερισμός. Να φοριούνται γάντια για να προλαμβάνεται επαφή υγρού αζώτου ή ψυχρών ατμών με το σώμα.

9.5. **Πρώτες Βοήθειες** .Σε περίπτωση αναισθησίας από εισπνοή ακολουθούμε τις γενικές οδηγίες για την περίπτωση αυτή.

9.6. **Πυρκαγιά** : Σε περίπτωση πυρκαγιάς χρησιμοποιούμε νερό για να ψύξουμε τις εκτιθέμενες στη φωτιά φιάλες.

#### 10. SF6 ΕΞΑΦΘΟΡΙΟΥΧΟ ΘΕΙΟ (SULPHUR HEXAFLUORIDE)

10.1. **Χρήση** : Διηλεκτρικό μέσο, μονωτικό υλικό.

10.2. **Ιδιότητες**: Υγρό, ειδικού βάρους 1.67 gr/cm<sup>3</sup>. Σαν αέριο είναι

άοσμο, άχρωμο, μη αναφλέξιμο, λίγο διαλυτό στο νερό, διαλύεται στην αλκοόλη και στον αιθέρα.

10.3. **Τοξικότητα** .TLV (όριο ανεκτικότητας) 1000ppm.

10.4. **Χειρισμοί - αποθήκευση**. Να φοριόνται πλαστικά γάντια, προστατευτικά γυαλιά, και αν χρειαστεί αναπνευστική μάσκα.

10.5. **Διαρροή αερίου** : Επειδή είναι βαρύτερο του αέρα παραμένει στο δάπεδο. Ρίχνουμε ένα μίγμα καυστικής σόδας και σβησμένου ασβέστη. Το τοποθετούμε σε κύλινδρο με κάλυμμα.

10.6. **Διαρροή υγρού** : Καλύπτουμε το μέρος με δισανθρακική σόδα ή ένα ίσο μίγμα σόδας και σβησμένου ασβέστη. Μετά τη μίξη, ψεκάζουμε προσεκτικά με νερό. Μεταφέρουμε μετά τα υλικά αυτά σε ένα μεγάλο δοχείο με νερό. Εξουδετερώνουμε το μίγμα και το διοχετεύουμε σε υπόνομο με άφθονο νερό.

## 11. ΛΙΠΑΝΤΙΚΑ

Τα λιπαντικά λάδια αποτελούνται από ψηλού βρασμού κλάσματα αργού πετρελαίου, τα οποία είναι από διύλιση, και στις περισσότερες περιπτώσεις κατεργάζονται με ένα ή περισσότερα προσθετικά. Τα προσθετικά χρησιμοποιούνται σε σχετικά μικρές ποσότητες σε σύγκριση με τα βασικά λάδια. Αυτά δίνουν ειδικά προσόντα στα λιπαντικά και δουλεύουν σαν βελτιωτικά του ιξώδους, αντιοξειδωτικά, αντιδιαβρωτικά, διαλυτικά, απορρυπαντικά ψηλής πίεσης κλπ.. Τα πρόσθετα δεν είναι τόσο τοξικά εκτός εκείνων που περιέχουν φώσφορο ή μόλυβδο.

Η χημική σύνθεση των βασικών λαδιών διαφέρει σε μεγάλο βαθμό. Ανάλογα με το βαθμό διύλισης, τα βασικά λάδια είναι διαφόρων ποιότητων, από διαφορετικά είδη αρωματικών ενώσεων. Αυτές οι

αρωματικές ενώσεις, περιέχουν πολυκυκλικούς αρωματικούς υδρογονάνθρακες (PCAH). Μερικοί από αυτούς έχουν καρκινογενείς ιδιότητες και μπορεί σε αρκετά ψηλές συγκεντρώσεις, να προκαλέσουν κεράτωση και ακόμα καρκίνο του δέρματος σε περιπτώσεις κακής προσωπικής υγείας και επαναλαμβανόμενης επαφής με το ανθρώπινο σώμα.

#### 11.1. Επιδράσεις των λιπαντικών - Θεραπεία

**Κατάποση** : Η κατάποση προκαλεί ερεθισμό στο λάρυγγα, ναυτία, εμετό και διάρροια. Σε περίπτωση προϊόντων χαμηλού ιξώδους δεν πρέπει να προκληθεί εμετό γιατί υπάρχει περίπτωση το υγρό να μπει στους πνεύμονες. Ο ασθενής χρειάζεται άμεση ιατρική επέμβαση.

**Εισπνοή** ; Η εισπνοή ατμών λαδιού, μπορεί να προκαλέσει ένα ελαφρό ερεθισμό στο αναπνευστικό σύστημα. Σε κανονική όμως θερμοκρασία τα βασικά λάδια, δεν παράγουν σε σημαντικό επίπεδο ατμούς που να προκαλέσουν επιδράσεις στο αναπνευστικό σύστημα. Μόνο σε περίπτωση μηχανικής εργασίας σε μέταλλα και σε ψηλές θερμοκρασίες τα λιπαντικά μπορεί να σχηματίσουν μια ομίχλη (ατμοποίηση) και να προκαλέσει αναπνευστικό ερεθισμό. Το ανεκτό όριο TLV είναι  $5 \text{ mg/m}^3$  για τα ορυκτά λάδια. Σαν θεραπεία συνίσταται η μεταφορά του ατόμου σε καθαρό αέρα. **Μάτια - Δέρμα** : Τα λιπαντικά δεν προκαλούν προβλήματα στα μάτια, ίσως μόνο ένα μικρό ερεθισμό. Σαν θεραπεία είναι η πλύση με άφθονο νερό. Η επίδραση των λιπαντικών στο δέρμα εξαρτάται από τη συχνότητα και τη διάρκεια επαφής.

Παρατεταμένη επαφή μπορεί να οδηγήσει σε δερματίτιδα και εξανθήματα. Πρέπει να δοθεί προσοχή, στην πιθανότητα ύπαρξης βακτηρίων στα κολλοειδή στη διάρκεια επισκευών. Αν αυτό συμβαίνει, η τοξικότητα και ερεθιστικότητα τους, μπορεί να αυξηθεί σημαντικά, ιδιαίτερα αν υπάρχει επαφή με ακάλυπτο ιστό (τραύμα). Αν σκάει το δέρμα ή εμφανίζεται άλλη ανωμαλία από προηγούμενη επαφή χρειάζεται άμεση ιατρική επέμβαση.

## 12. ΤΡΙΚΕΖΥΛ Η ΤΡΙΤΟΛ ΥΤ ΦΟΣΦΕΙΤ TCP Η ΤΤΡ

**Χρήσεις** : Σαν πρόσθετο στο λάδι No 4 της AEROSHELL για αντιδιαβρωτικό σε ποσότητα 0,5%,

**Ιδιότητες** : Υγρό, άχρωμο, άοσμο, σταθερό, μη πτητικό. Αναμιγνύεται και διαλύεται στα συνήθη διαλυτικά. Δεν διαλύεται στο νερό. Εύφλεκτο με σημείο ανάφλεξης 225°.

**Τοξικότητα** : Ανεκτό όριο TLV 0,1 mg/m<sup>3</sup>. Ποσότητα που εισάγεται στον οργανισμό 1 gr/kg ανθρωπίνου σώματος είναι θανατηφόρα.

**Συμπτώματα** : Άμεσα : Ναυτία, εμετός, πόνοι υπογαστρίου, διάρροια, ελάτωση χοληστερίνης. Μετά 3-28 μέρες : Πόνοι μυών, κράμπες στα χέρια και στα πόδια, ιδρωμα στα άκρα (χέρια, πόδια). Ένα άτομο που έχει λάβει μικρές ποσότητες επανέρχεται μετά από 1-3 χρόνια.

**Υγιεινές προφυλάξεις** : Να μη τρώμε στο χώρο εργασίας, να μετράμε εβδομαδιαία τη χοληστερίνη. Να αποκλείουμε από έκθεση στο υλικό αυτό άτομα που έχουν ασθένεια στο κεντρικό νευρικό σύστημα.

**Πρώτες βοήθειες**: Πλύση στομάχου (σε κατάποση) και μετά καθαρισμό με αλατικό διάλυμα.

**Χειρισμοί - αποθήκευση** : Φοράμε προστατευτικά γάντια, μάσκα αερίων, ρούχα εργασίας που να καλύπτουν όλο το σώμα, γάντια και μπότες.

Διαρροή : Απορροφάμε το χυμένο υγρό με κουρέλια ή απορροφητικά χαρτιά τα συλλέγουμε σε πλαστικές σακούλες τις οποίες καίμε με τη βοήθεια εύφλεκτων υγρών (βενζίνη, οινόπνευμα) είτε σε βαρέλια είτε σε φούρνο.

**ΠΙΝΑΚΑΣ ΠΕΡΙΕΧ. ΧΗΜ. ΠΡΟΪΟΝΤΩΝ**

<b>ΟΝΟΜΑΣΙΑ</b>	<b>ΣΕΛΙΔΑ</b>
ΑΖΩΤΟ	80
ΒΑΡΖΟΛ	70
ΒΕΝΖΙΝΗ	74
ΕΞΑΦΘΟΡΙΟΥΧΟ ΘΕΙΟ F6S	80
ΖΕΝΓΚΛΕΝ	70
ΘΕΙΙΚΟ ΟΞΥ $H_2SO_4$	77
ΚΑΥΣΤΙΚΟ ΚΑΛΙ ΚΟΗ	79
ΚΗΡΟΖΙΝΗ	74
ΛΙΠΑΝΤΙΚΑ	81
ΝΤΙΖΕΛ	74
ΣΙΛΙΚΟΝΟΥΧΑ ΓΡΑΣΑ	69
ΤΡΙΚΕΖΥΛ ΦΟΣΦΕΙΤ TCP	83
ΤΡΙΤΟΛΥΤ « ΤΤΡ	83
ΧΛΩΡΟΘΕΝ	83



## **ΚΕΦΑΛΑΙΟ 6**

***«ΤΕΧΝΙΚΕΣ ΟΔΗΓΙΕΣ ΠΟΥ ΕΧΟΥΝ ΕΚΔΟΘΕΙ  
ΑΠΟ ΤΟΝ ΚΛΑΔΟ ΔΙΚΤΥΟΥ ΜΕΤΑΦΟΡΑΣ»***

ΤΕΧΝΙΚΗ ΟΔΗΓΙΑ ΑΡ. 603ΑΝΑΓΝΟΡΙΣΗ ΤΩΝ ΦΑΣΕΩΝ ΕΝΤΟΣ ΤΩΝ ΥΠΟ ΣΤΑΘΜΩΝ

Η περιστροφή των φάσεων είναι αντίθετος των δεικτών του ωρολογίου με διαδοχή Α - Β - C.

Η αναγνώριση των φάσεων εντός των Υ/Σ Μεταφοράς, γίνεται ως ακολούθως:

Όταν παρευρισκόμαστε στους ζυγούς Μέσης Τάσης του Υ/Σ και έχουμε την πλάτη στραμμένη προς τον τοίχο του Υ/Σ κοιτώντας προς τις διατάξεις του Υ/Σ βλέπουμε τα εξής:

**(α) Ζυγοί Υψηλής Τάσης**

Ο πλέον απομακρυσμένος ζυγός αντιστοιχεί εις την φάση Α και ο πλησιέστερος εις την C. **(β) Ζυγοί Μέσης Τάσης**

Η ίδια διαδοχή όπως στην την Υψηλή Τάση. Σημείωση : Εκ των (α) και (β) προκύπτει ότι ο πλησιέστερος προς τον Μ/Σ ζυγός Υ.Τ. αντιστοιχεί εις την φάση C και ο πλησιέστερος της Μ.Τ εις την Α.

**(V) ΜΣ Ισχύος**

- Οι ακροδέκτες Υψηλής Τάσης του ΜΣ είναι διατεταγμένοι κατά την τάξη Α-Β-С από αριστερά προς τα δεξιά.
- Οι ακροδέκτες Μέσης Τάσης του ΜΣ είναι διατεταγμένοι κατά την τάξη ουδέτερος - Α-Β-С από τα αριστερά προς τα δεξιά επίσης.

**(Υπάρχουν όμως και εξαιρέσεις)**

**ΤΕΧΝΙΚΗ ΟΔΗΓΙΑ ΑΡΙΘ. 83.1****ΔΙΑΚΕΝΑ ΑΚΙΔΩΝ ΥΠΕΡΤΑΣΕΩΣ ΣΤΟ ΣΥΣΤΗΜΑ ΜΕΤΑΦΟΡΑΣ****1. Ακίδες υπερτάσεως εισόδου ΓΜ 150 KV σε ΥΣ Μεταφοράς**

1. Αν στον ΥΣ, στον ίδιο ζυγό συνδέονται 4 ή περισσότερες ΓΜ οι ακίδες υπερτάσεως ρυθμίζονται στα 660 MM.

2. Αν στον ΥΣ, στον ίδιο ζυγό συνδέονται λιγότερες από 4 ΓΜ οι ακίδες υπερτάσεως ρυθμίζονται στα 560 MM.

ΣΗΜΕΙΩΣΗ : Αν το/ υψόμετρο της θέσης που βρίσκεται ο ΥΣ είναι περισσότερο από 1.000μ., το διάκενο των ακίδων υπερτάσεως ρυθμίζεται στα 620MM αντί για 560MM.

**2. Ακίδες υπερτάσεως εισόδου ΓΜ 66 KV σε ΥΣ Μεταφοράς**

1. Αν στο ΥΣ, στον ίδιο ζυγό συνδέονται λιγότερες από 4 ΓΜ, οι ακίδες υπερτάσεως ρυθμίζονται στα 280 MM.

**3. Ακίδες υπερτάσεως σε Μετασχηματιστές Ισχύος.**

Ανεξάρτητα αν υπάρχουν η όχι αλεξικέραυνα για την προστασία του Μ/στη, οι ακίδες υπερτάσεως στους μονωτήρες διελεύσεως του Μ/στη, θα ρυθμίζονται σύμφωνα με τον πίνακα που ακολουθεί:

1.	Πλευρά 220KV	<b>1050MM</b>
2.	Πλευρά 220KV	<b>1200MM</b>
3.	Πλευρά 150KV	<b>750MM</b>
4.	Πλευρά 110KV	<b>550MM</b>
5.	Πλευρά 66KV	<b>300MM</b>
6.	Πλευρά 22KV	<b>115MM (Αν δεν υπάρχουν ΑΞ 22 ή</b>
7.	Πλευρά 15KV	<b>89MM</b> 15KV τα διάκενα είναι Αντίστοιχα 85 & 65 MM

---

#### **4. Ακίδες υπερτάσεως    μωνωτήρες διελεύσεως Υ/Γ καλωδίων 150 KV**

(Αναχωρήσεις Υ/Γ καλωδίων από ΥΣ 150 KV που έχει αναχωρήσεις Εναέριων Γραμμών):

1. Αν δεν υπάρχουν αλεξικέραυνα προστασίας καλωδίων :  
Διάκενο ακίδων 660 MM.
2. Αν δεν υπάρχουν αλεξικέραυνα προστασίας καλωδίων :  
Διάκενο ακίδων 750 MM.

**5. Η οδηγία αυτή συνοδεύεται από πίνακα όλων των ΥΣ με τις αντίστοιχες ρυθμίσεις διακένων εισόδου ΓΜ και ΜΣ.**

**6. Ακίδες σε μονωτήρες διελεύσεως τερματικών διατάξεων Υ/Β και Υ/Γ καλωδίων.**

1. Αν υπάρχουν αλεξικέραυνα προστασίας των καλωδίων : διάκενο ακίδων 750 MM.
2. Αν δεν υπάρχουν αλεξικέραυνα προστασίας των καλωδίων : διάκενο ακίδων 660 MM.

**7. Σε όλες ης τερματικές διατάξεις Υ/Β και Υ/Γ καλωδίων το διάκενο των ακίδων που είναι στους μονωτήρες τέρματος στον πύργο μέσα στη τερματική διάταξη να ρυθμιστεί στα 560 MM.**

8. Από τα πιο πάνω βγαίνει, σε μία- δύο περιπτώσεις του Συστήματος Μεταφοράς, το διάκενο των ακίδων υπερτάσεως των ακίδων των μονωτήρων τέρματος στις ΓΜ 250 KV να είναι 660 MM και το διάκενο των ακίδων στους μονωτήρες διελεύσεως καλωδίων 150KV να είναι επίσης 660MM. Σε αυτές τις περιπτώσεις το τελευταίο αυτό διάκενο να γίνει 700M.

9. Ακίδες υπερτάσεως σε μονωτήρες τερματικών πύργων ΓΜ 66KV Υ/Β καλωδίου Ηγουμενίτσας - Λευκίμης : 330 MM.

10. Άλλες ακίδες υπερτάσεως που είναι τοποθετημένες σε μηχανήματα μέσα στους Υ/Σ και δεν αναφέρονταν πιο πάνω πρέπει να αφαιρεθούν.

**ΤΕΧΝΙΚΗ ΟΔΗΓΙΑ ΑΡ. 7/2.85 ΕΛΕΓΧΟΙ ΣΤΑ ΑΛΕΞΙΚΕΡΑΥΝΑ ΤΩΝ  
ΥΣ (σε τάση λειτουργίας 150,66,20,15KV)**

Οι έλεγχοι που γίνονται στα Αλεξικέραυνα ενώ αυτά βρίσκονται στον Υποσταθμό δεν αποσκοπούν στην εξακρίβωση της καταλληλότητας όλων των προστατευτικών χαρακτηριστικών τους, αλλά μόνο αυτών που αφορούν τη μηχανική κατάσταση τους και τις μονωτικές ιδιότητες τους. Με τους ελέγχους «επί τόπου» ανακαλύπτονται ελαττώματα, που επιδρούν στην ικανότητα του Α/Ξ να λειτουργήσει, σαν συσκευή απαγωγής υπερτάσεων.

Τρεις έλεγχοι γίνονται συνήθως :

- Οπτική εξέταση με την οποία διαπιστώνεται, η εξωτερική κατάσταση του Α/Ξ. Για αυτή δεν χρειάζεται κάποιο όργανο ή συσκευή.

Κατά την εξέταση ελέγχεται η καλή σύσφιξη των επιμέρους στοιχείων του Α/Ξ , ή τυχόν θραύση της πορσελάνης, η ρύπανση της και τα τυχόν εγκαύματα της από υπερπηδήσεις. Επίσης ελέγχεται το υλικό συγκόλλησης (Τσιμέντο) της πορσελάνης με την μεταλλική κεφαλή και τη βάση.

Σημειώνεται ακόμη ο έλεγχος της γενικής κατάστασης των τυχόν υπαρχόντων απαριθμητών και των σχετικών συνδέσεων.

- Μέτρηση mc εφδ με την οποία διαπιστώνεται η ύπαρξη υγρασίας, ή επικάθιση ξένων σωματιδίων, η διάβρωση, οι κομμένες αντιστάσεις, οι διάτρητοι δίσκοι κλπ..

Για τη μέτρηση της εφδ απαιτείται κατάλληλη συσκευή, θα οδηγηθούμε σε συμπέρασμα για την καλή κατάσταση του Αλεξικέραυνου, συγκρίνοντας την τιμή της εφδ που παίρνουμε κατά τον έλεγχο, με αντίστοιχες τιμές που

πήραμε κατά παλιότερο έλεγχο, φυσικά με την ίδια τάση δοκιμής και με την ίδια θερμοκρασία. Αν δεν υπάρχουν παλιότερες τιμές εφδ, τότε συγκρίνουμε αυτή που βρίσκουμε, με πίνακα μέσω τιμών για όμοια  $A/\Xi$  που υπάρχει στη βιβλιογραφία.

- Μέτρηση mc αντίσταση μόνωσης Σ.Ρ. με την οποία παίρνουμε ένδειξη της κατάστασης του περιβλήματος και των εσωτερικών στοιχείων του  $A/\Xi$  σχετικά με την υγρασία, τη διάβρωση, τις αντιστάσεις αν είναι ή όχι κομμένες, τους δίσκους αν έχουν τρυπηθεί ή όχι.

Σημειώνεται ότι οι έλεγχοι στα  $A/\Xi$  επηρεάζονται σημαντικά από την επιφανειακή διαρροή, η οποία μπορεί να ελαχιστοποιηθεί, όταν καθαρισθεί η πορσελάνη με καθαρό και στεγνό ύφασμα από βαμβάκι. Μερικές φορές μπορεί να είναι απαραίτητη η χρήση διαλυτικού υγρού, για τον καθαρισμό της επιφάνειας της Πορσελάνης. Το συναπτόμενο δελτίο, βοηθά στην τήρηση αρχείου τιμών που προέρχονται από σχετικούς ελέγχους στα  $A/\Xi$  και γι αυτό η συμπλήρωση του δελτίου κατά την εκτέλεση της μέτρησης είναι απαραίτητη.

**ΔΕΛΤΙΟ ΕΛΕΓΧΟΥ ΑΛΕΞΙΚΕΡΑΥΝΟΥ**

Υποσταθμός ή ΚΥΤ : .....

Κατασκευαστής Α/Ξ : .....

Τύπος » : .....

Ονομαστ. Τάση » : ..... KV

Ημερομ. Ελέγχου : .....

Θερμοκρ. Περιβάλλοντος : ..... °C

**A. Οπτική Εξέταση**

1. Κατάσταση πορσελάνης α) Καλή  
β) Παρουσιάζει εγκαύματα ή θραύσεις :
  2. Ρύπανση πορσελάνης α) Καθόλου:  
β) Μικρή  
γ) Μέτρια  
δ) Μεγάλη :
  3. Σύσφιξη των διαφόρων μερών : α) Καλή  
β) Βρέθηκε κάτι ξεβιδωμένο :
  4. Κατάσταση υλικού συγκόλλησης : α) Καλή  
β) Παρουσιάζει αποσάθρωση :
  5. Κατάσταση απαριθμητή α) Καλή  
β) Για επισκευή ή αντικατάσταση : **B. ΜΕΤΡΗΣΗ εφδ (του κάθε τμήματος)**
1. Τάση δοκιμής : .....KV.
  2. Τιμή εφδ .....
  3. Θερμοκρασία : ..... ; ..... °C
- Γ. Μέτρηση αντίστασης μόνωσης Σ.Ρ. (του κάθε τμήματος)**



1. Τάση δοκιμής ..... KV.
2. Τιμή Αντίστασης (R) :..... MΩ
3. Κατάσταση Πορσελάνης :.....(καθαρή, μολυσμένη)
4. Θερμοκρασία :..... °C

Αυτός που έκανε τους ελέγχους

Υπογραφή .....

Όνοματεπώνυμο.....

Ημερομηνία.....

## **ΚΕΦΑΛΑΙΟ 7**

### **«ΕΡΓΑΣΙΑ ΣΕ ΠΥΚΝΩΤΕΣ ΜΕ PCB'S»**

### ΕΙΣΑΓΩΓΗ

Οι ουσίες αυτές, γνωστές με την κοινή ονομασία PCB' S που είναι χαρακτηρισμένες ως επικίνδυνες χημικές ουσίες, λέγονται στη χημεία πολυχλωροδιαφαινύλια και πολυχλωροτριφαινυλίου.

Χρησιμοποιήθηκαν στη ΔΕΗ σε Μ/Σ και πυκνωτές στα Ορυχεία, στους Ατμοηλεκτρικούς Σταθμούς, στα Κέντρα Υψηλής Τάσης και στη Διανομή από το 1950 έως το 1982.

Είναι χημικές ενώσεις με ρίζα το διφαινύλιο, στις οποίες τα άτομα του Υδρογόνου αντικαθίστανται με άτομα χλωρίου.

Διαλύονται ελάχιστα στο νερό, αλλά εύκολα στους κοινούς οργανικούς διαλύτες, στα λάδια, λίπη κ.ά. Είναι ενώσεις ανθεκτικές στην οξειδωση, σταθερές στα οξέα και τα αλκάλια.

Έχουν υψηλό σημείο ανάφλεξης, είναι μονωτικά και παρουσιάζουν υψηλή διηλεκτρική αντοχή 100 KV/cm.

Το κόστος τους είναι τετραπλάσιο των ορυκτών μονωτικών λαδιών.

Έχουν χρησιμοποιηθεί σαν μονωτικά λάδια πυκνωτών και Μ/Σ, σαν λιπαντικά σε αντλίες κενού, κομπρεσέρ, σαν υδραυλικά υγρά, σαν υγρά σε συστήματα μεταφοράς θερμότητας, σαν πλαστικοποιητές σε χρώματα βαφής, σαν πρόσθετα σε τσιμέντα και τα μελάνια εκτύπωσης, ακόμα δε σε εντομοκτόνα και μυκητοκτόνα.

Τα PCB' S καθίστανται επικίνδυνα, ιδιαίτερα σε περίπτωση ανάφλεξης σε θερμοκρασίες από 300° C έως 1000° C διότι παράγουν προϊόντα πυρόλυσης υψηλής τοξικότητας όπως φουράνες και διοξίνες.

Τα PCB' S κυκλοφορούν με πολλές εμπορικές ονομασίες CLOPHEN (Γερμανία) PYRALENE (Γαλλία) AROCLOR (ΗΠΑ) 1NTERTEEN (ΗΠΑ) PYRANOL (ΗΠΑ) PYROCLOR (Αγγλία) FENCOLOR (Ιταλία) SOVOL (Ρωσία).

ΣΥΝΟΠΤΙΚΕΣ ΟΔΗΓΙΕΣ ΓΙΑ ΤΗΝ ΕΚΤΕΛΕΣΗ ΕΡΓΑΣΙΑΣ ΣΕ  
ΣΥΣΤΟΙΧΙΕΣ ΠΥΚΝΩΤΩΝ ΜΕ PCB'S

**1. Τα PCB'S είναι χαρακτηρισμένα ως επικίνδυνες χημικές ουσίες (τοξικές).**

**2. Για την ασφαλή εργασία των τεχνικών won θα εκτελέσουν εργασία αντικατάστασης πυκνωτή με τυχόν σημαντική διαρροή, τα συνεργεία θα πρέπει να τηρήσουν τα εξής μέτρα :**

2.1 Να έχουν μαζί τους τα ειδικά δοχεία και τα ειδικά εφόδια (γάντια, φόρμα, γυαλιά, καλύπτρες για τα υποδήματα, στουπιά, πριονίδια, φαρμακευτικό υλικό). Τα γάντια, η φόρμα και οι καλύπτρες για τα υποδήματα, είναι μιας χρήσεως και στο τέλος της εργασίας πετιούνται μέσα στο δοχείο όπου τοποθετείται και ο κατεστραμμένος πυκνωτής. Πριν από την αναχώρηση από την έδρα, ο ανταλλακτικός πυκνωτής θα τοποθετείται στο ειδικό δοχείο, στο οποίο προηγουμένως θα πρέπει να ρίχνονται πριονίδια. Το δοχείο πρέπει να επισημαίνεται με ειδικές αυτοκόλλητες ετικέτες που διαθέτει η υπηρεσία.

2.2. Κατά την εκτέλεση της εργασίας, θα αφαιρείται κάθε ίχνος του προϊόντος PCS'S που τυχόν έχει διαρρεύσει από τα ικριώματα ή από άλλα σημεία, με ένα μαλακό απορρυπαντικό υγρό (δεν πρέπει να χρησιμοποιούνται όσα έχουν συστατικό το χλώριο) και θα χρησιμοποιείται ένα απορροφητικό υλικό (π.χ. στουπί) για την απορρόφηση του καθαριστικού υγρού. Όλα τα στουπιά πετιούνται μέσα

στο ειδικό δοχείο.

2.3. Αν διαρρεύσουν υγρά στο έδαφος, πάνω στη κηλίδα σκορπίζεται πριονίδι και αφαιρείται το μολυσμένο στρώμα του χώματος. Τα πριονίδια και το χώμα που έχει αφαιρεθεί απορρίπτονται στο δοχείο. Στο τέλος της εργασίας τα χρησιμοποιηθέντα εργαλεία καθαρίζονται με απορρυπαντικό και σκουπίζονται με στουπί.

**ΠΡΟΣΟΧΗ:** Δεν πρέπει να χρησιμοποιείται απορρυπαντικό, με βάση το χλώριο και δεν πρέπει να θερμαίνεται ποτέ το προϊόν με φλόγα ή με συσκευή θερμάνσεως.

3. *Πρόσθετα μέτρα προφύλαξης είναι τα εξής :*

3.1. Αποφεύγεται κάθε επαφή του τοξικού υλικού με το δέρμα, ή τα μάτια.

3.2. Αποφεύγεται η κατάποση.

3.3. Απαγορεύεται το κάπνισμα κοντά στους χώρους εργασίας και η λήψη τροφής ή υγρών κατά τη διάρκεια της.

3.4. Κατά τα διαλείμματα της εργασίας και στο τέλος της, πλένονται καλά το πρόσωπο, ο λαιμός και τα χέρια με ζεστό νερό και σαπούνι.

4. Σε περίπτωση που λόγω κάποιας εσφαλμένης ενέργειας, η τοξική ουσία έλθει σε επαφή με το δέρμα ή τα μάτια ή καταποθεί, γίνονται οι εξής ενέργειες:

4.1. Σε περίπτωση επαφής με το δέρμα : Άμεση απομάκρυνση της ουσίας με πολυγλυκόλη και στη συνέχεια πλύσιμο με ζεστό νερό και σαπούνι.

4.2 Σε περίπτωση επαφής με τα μάτια : Άμεση οριζοντίωση του ατόμου και προστασία του μη προσβληθέντος οφθαλμού. Στη συνέχεια επιμελημένο πλύσιμο με ειδικό σκεύασμα πλύσης οφθαλμών και διάλυμα 3% Βορικού οξέος, θερμοκρασίας δωματίου ή ακόμη και μόνο με τρεχούμενο νερό. Στη συνέχεια, άμεση μετάβαση για οφθαλμολογική περίθαλψη και γνωστοποίηση στο θεράποντα, της βλαπτικής ουσίας.

4.3 Σε περίπτωση κατάποσης : Χορήγηση παραφινέλαιου (3ML ανά χgr βάρους σώματος) ή λήψη αλατούχου καθαρτικού και άμεση μετάβαση σε γιατρό.

ΟΔΗΓΙΑ ΥΠΤΑΡΙΘ. 53 ΓΙΑ ΤΗΝ ΕΝΗΜΕΡΩΣΗ ΣΧΕΤΙΚΑ ΜΕ ΤΑ PCB'S

1. Σε κάθε Υπηρεσιακό κλιμάκιο της Επιχείρησης πρέπει να τηρείται ένα ειδικό Μητρώο για την καταγραφή των υπαρχουσών ποσοτήτων PCB'S και την παρακολούθηση της διακίνησης τους.
2. Ειδικότερα στο Μητρώο αυτό πρέπει να καταχωρούνται:
  - 2.1. Όλες οι συσκευές του κλιμακίου οι οποίοι περιέχουν ή περιείχαν κατά το παρελθόν PCB'S.
  - 2.2. Οι ημερομηνίες πλήρωσης και εκκένωσης των συσκευών αυτών, με PCB'S.
  - 2.3. Οι ποσότητες PCB'S οι περιεχόμενες σε κάθε τέτοια συσκευή.
  - 2.4. Τα φυσικά και χημικά χαρακτηριστικά των παραπάνω αναφερόμενων PCB'S.
  - 2.5. Η προέλευση PCB'S.
  - 2.6. Οι ημερομηνίες παραλαβής PCB'S στο οικείο κλιμάκιο, καθώς επίσης και οι ποσότητες που χρησιμοποιήθηκαν είτε για πλήρωση συσκευών, είτε για αποθήκευση.
  - 2.7. Οι ημερομηνίες μεταφοράς PCB'S σε άλλα κλιμάκια, ή εκχώρηση τους σε τρίτους, καθώς και οι αντίστοιχες ποσότητες.
  - 2.8. Οι ποσότητες PCB'S εκ των αποθηκευμένων που χρησιμοποιούνται για συμπλήρωση των PCB'S των περιεχομένων σε συσκευές του κλιμακίου.
  - 2.9. Οι μέθοδοι διάθεσης των PCB'S.
  - 2.10. Οι χώροι διάθεσης των PCB'S.

3. Το παραπάνω μητρώο, πρέπει να τηρείται από τον αποθηκάριο του αντίστοιχου Υπηρεσιακού κλιμακίου, ο οποίος πρέπει να ενημερώνει για τις σημειούμενες μεταβολές στα PCB' S και τον Τεχνικό Ασφάλειας του Κλιμακίου.



ΟΔΗΓΙΑ ΥΠ' ΑΡΙΘ. 54 ΟΔΗΓΙΕΣ ΓΙΑ ΤΗ ΔΙΑΘΕΣΗ PCB'S1. *ΕΥΘ ΥΝΗ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗΣ ΚΑΙ ΔΙΑ ΘΕΣΗΣ PCB'S*

Οι μονάδες της εγκαταστάσεις των οποίων υπάρχουν σε χρήση ή σε αποθήκευση PCB'S είναι υπεύθυνες να τηρούν τα διαλαμβανόμενα στη σχετική Εθνική και Κοινοτική Νομοθεσία, ως προς τη διάθεση αυτών και την ενημέρωση.

2. *ΓΕΝΙΚΕΣ ΥΠΟΧΡΕΩΣΕΙΣ*

Οποιοσδήποτε κατέχει ή και διαχειρίζεται τοξικά και επικίνδυνα απόβλητα PCB'S οφείλει:

A. Να τηρεί μητρώο στο οποίο να αναφέρεται η ποσότητα, η φύση, τα φυσικά και χημικά χαρακτηριστικά, η προέλευση, οι μέθοδοι και χώροι διάθεσης και οι ημερομηνίες παραλαβής ή εκχώρησης των αποβλήτων σε τρίτους (βλ. οδηγία Ενημέρωσης).

B. Να παρέχει τις παρακάτω πληροφορίες και στοιχεία στις αρμόδιες αρχές όταν ζητηθούν.

Γ. Να παρέχει τις παρακάτω πληροφορίες και στοιχεία υποχρεωτικά κατά το μήνα Φεβρουάριο κάθε έτους, στην οικεία Νομαρχία, στην περιφέρεια της οποίας λειτουργεί εγκατάσταση, για τα τοξικά και επικίνδυνα απόβλητα PCB'S που χρησιμοποίησε ή και διέθεσε κατά τον προηγούμενο.

### 3. ΔΙΑΧΩΡΙΣΜΟΣ - ΣΗΜΑΝΣΗ

Ο κάτοχος PCB' S υποχρεούται να λαμβάνει τα κατάλληλα μέτρα και κάθε δυνατή μέριμνα ώστε να εξασφαλίζεται ότι:

A. Τα PCB' S και η αποθήκευση ή εναπόθεση τους, να βρίσκονται σε χωριστή θέση από άλλες ουσίες και κατάλοιπα (βλ. σχετική οδηγία αποθήκευσης).

B. Στην συσκευασία των PCB' S τίθεται κατάλληλη επισήμανση ιδίως όσον αναφορά τη φύση, σύνθεση και ποσότητα των απόβλητων και PCB-S που περιέχει (βλ. σχετ. οδηγία σήμανσης).

Γ. Προσδιορίζεται η ταυτότητα των PCB'S αποβλήτων και καταγράφονται οι χώροι, στους οποίους πραγματοποιείται ή έχει πραγματοποιηθεί η εναπόθεση τους. (βλ. σχετ. οδηγία σήμανσης).

### 4. ΕΝΑΠΟΘΕΣΗ

4.1 Η εναπόθεση των PCB' S διενεργείται από βιομηχανικές εγκαταστάσεις ή επιχειρήσεις μόνο μετά τη χορήγηση σχετικής άδειας από το Νομάρχη.

Η άδεια χορηγείται μετά από εισήγηση της Αρμόδιας Περιφερειακής Υπηρεσίας του Υπουργείου Περιβάλλοντος Χωροταξίας και Δημοσίων Έργων και γνώμη αρμόδιας Επιτροπής.

4.2. Η άδεια για την εναπόθεση τοξικών και επικίνδυνων αποβλήτων και PCB' S χορηγείται εφόσον προηγουμένως κριθεί ότι δεν είναι δυνατή η πρόληψη δημιουργίας τους, η ανακύκλωση τους για την ανάκτηση υλών και ενέργειας και γενικά η επαναχρησιμοποίηση τους .

4.3. Η άδεια που απαιτείται σύμφωνα με την παρ. 4.1 περιλαμβάνει όρους που διασφαλίζουν την προστασία του περιβάλλοντος.

Ειδικότερα αναφέρεται:

- Στο είδος και τις ποσότητες των αποβλήτων
- Στις τεχνικές προδιαγραφές τυχόν επεξεργασίας τους, όπως ειδικότερα ορίζεται στη σχετικά Νομοθεσία.
- Στα μέτρα που πρέπει να ληφθούν για την προστασία του περιβάλλοντος και της Υγείας.
- Στο χώρο ή στους χώρους όπου γίνεται η διαχείριση των τοξικών και επικίνδυνων αποβλήτων και εξάλειψη PCB' S.
- Στο χρόνο ισχύος.

Σε κάθε όρο που κρίθηκε αναγκαίος για την επίτευξη του σκοπού της παρούσας Απόφασης .

#### 4.4. Προϋποθέσεις για τη χορήγηση άδειας είναι:

- Υποβολή μελέτης περιβαλλοντικών επιπτώσεων όπως ορίζεται από τις διατάξεις του Π.Δ. 1180/81.
- Σχέδιο αντιμετώπισης περιστατικών έκτακτες ανάγκης που προκαλούν κίνδυνο για το εργασιακό περιβάλλον και την υγεία των εργαζομένων.
- Μελέτη που προσδιορίζει ανάλογα με την φύση και την ποσότητα της ουσίας, τους πιθανούς σοβαρούς κινδύνους που μπορούν να προκύψουν σε οποιοδήποτε στάδιο διαχείρισης των τοξικών και επικίνδυνων αποβλήτων ή εξάλειψη PCB' S σύμφωνα με προδιαγραφές που καθορίζονται από την κείμενη Νομοθεσία.
- Μελέτη διάθεσης τοξικών και επικίνδυνων αποβλήτων, όταν πρόκειται για χορήγηση άδειας εγκατάστασης, για τη διάθεση τοξικών αποβλήτων.

ΟΔΗΓΙΑ ΥΠ'ΑΡ. 55ΓΙΑ ΤΑ ΑΝΑΓΚΑΙΑ ΕΦΟΔΙΑ. ΤΗ ΛΗΨΗ ΜΕΤΡΩΝ ΥΓΙΕΙΝΗΣΚΑΙ ΤΗΝ ΠΑΡΟΧΗ ΠΡΩΤΩΝ ΒΟΗΘΕΙΩΝ ΣΕ ΠΕΡΙΠΤΩΣΗ  
ΕΚΤΑΚΤΗΣΑΝΑΓΚΗΣ Π ΑΤΥΧΗΜΑΤΟΣ ΚΑΙ ΤΑ ΑΝΑΓΚΑΙΑ ΕΦΟΔΙΑ

## 1. ΑΝΑΓΚΑΙΑ ΕΦΟΔΙΑ

Όταν διαχειριζόμαστε PCS' S ή συσκευές που το περιέχουν, φοράμε πάντα λαστιχένια γάντια (μιας χρήσης κατά προτίμηση) και φόρμα εργασίας .

1.1. *Για εργασίες συντήρησης — αποκατάστασης μικροδιαρροής - μεταφοράς*

1.1.1. Φόρμα μιας χρήσεως, ολόσωμη, από πλαστικό, λείας επιφάνειας, αδιάβροχη, ανθεκτική στα PCB' S με κουκούλα του ίδιου υλικού και γάντια συγκολλημένα στα μανίκια (κατά προτίμηση).

1.1.2. Αν η πιο πάνω φόρμα δεν φέρει μόνιμα (συγκολλημένα) γάντια, απαιτούνται γάντια πλαστικά ανθεκτικά στους υδρογονάνθρακες και στα PCS' S και μήκους που να καλύπτουν τον καρπό του χεριού κάτω από το μανίκι της φόρμας.

1.1.3. Γυαλιά λευκά τύπου μάσκας με πλευρική προστασία που επιτρέπει ταυτόχρονη χρήση στον εργαζόμενο και γυαλιών απορροφητικών ή διορθωτικών για προφύλαξη των ματιών από πιθανές εκτινάξεις σταγονιδίων PCS' S.

1.1.4. Κάλυμμα με λάστιχο συγκρατήσεως για την κάλυψη των υποδημάτων του ίδιου υλικού ή ανάλογου που αναφέρεται στην 4.1.1.

1.2 Για εργασίες αποκατάστασης μεγάλων διαρροών χρησιμοποιούνται τα ίδια εφόδια όπως στην 1.1 με εξαίρεση τα γυαλιά τύπου μάσκας που αντικαθίστανται με μάσκα προσώπου με φίλτρο, κατακράτησης αερίων και ατμών.

1.3 Για περιπτώσεις κατάσβεσης πυρκαγιάς.

1.3.1 Πυρίμαχη στολή πυρόσβεσης (πλήρης).

1.3.2 Αυτόματη αναπνευστική συσκευή.

## 2. ΜΕΤΡΑ ΥΓΙΕΙΝΗΣ ΤΩΝ ΕΡΓΑΖΟΜΕΝΩΝ

- Αποφεύγουμε ιδιαίτερα να αναπνέουμε τους ατμούς των PCB' S.
- Αποφεύγουμε κάθε επαφή του τοξικού υλικού με το δέρμα ή τα μάτια.
- Αποφεύγουμε την κατάποση.
- Οι εργαζόμενοι που χειρίζονται υγρό PCS' S πρέπει μετά την εργασία τους να πλένουν καλά το πρόσωπο, το λαιμό και τα χέρια τους με ζεστό νερό και σαπούνι ή ελαφρύ απορρυπαντικό.
- Δεν πρέπει να χρησιμοποιείται απορρυπαντικό με βάση το χλώριο.
- Δέρμα που έχει μολυνθεί με υγρό PCB ' S πρέπει να πλένεται με άφθονο νερό και σαπούνι.
- Το φαγητό, η λήψη υγρών και το κάπνισμα δεν πρέπει να επιτρέπεται σε περιοχές όπου γίνεται χειρισμός, επεξεργασία και εργασίες αποθήκευσης υγρού PCB ' S.
- Ποτέ να μη χρησιμοποιείται τρόπος αναρρόφησης PCB' S με στόμα μέσω σωλήνων, σιφωνίων κλπ..

### 3. ΠΡΩΤΕΣ ΒΟΗΘΕΙΕΣ ΣΕ ΠΕΡΙΠΤΩΣΗ ΑΝΑΓΚΗΣ Ή ΑΤΥΧΗΜΑΤΟΣ

Πρέπει εκ των πρότερων να γνωρίζουν όλοι οι εργαζόμενοι τις διαδικασίες σχεδίων έκτακτης ανάγκης, στους χώρους όπου χρησιμοποιούνται ή φυλάσσονται

PCB 'S καθώς και στο χώρο φύλαξης των συσκευών.

Σε περίπτωση έκτακτης ανάγκης ή ατυχήματος, θα πρέπει να ληφθούν τα παρακάτω μέτρα, ενώ ταυτόχρονα πρέπει να κληθεί γιατρός.

#### 3.1 Έκθεση οφθαλμών.

- Απαγορεύεται η χρήση φακών επαφής σε όσους χειρίζονται PCB 'S.
- Εάν ποσότητα PCS' S μπει στα μάτια, πρέπει να τα πλύνετε με μεγάλες ποσότητες νερού ανοίγοντας τα πάνω και κάτω βλέφαρα κατά διαστήματα. Επίσης για την ανακούφιση των οφθαλμών από τον ερεθισμό χρησιμοποιούμε μια σταγόνα φυτικού λαδιού.

#### 3.2 Έκθεση του δέρματος.

- Εάν ουσία PCB 'S που περιέχει πέσει στο δέρμα, πλύνετε εγκαίρως τη μολυσμένη περιοχή του δέρματος χρησιμοποιώντας σαπούνι ή ελαφρό απορρυπαντικό και νερό.
- Εάν PCB 'S διαποτίσουν τα ρούχα, αφαιρέστε τα αμέσως και πλύνετε το δέρμα σύμφωνα με τις παραπάνω οδηγίες.
- Εάν ο ερεθισμός εξακολουθεί ακόμα και μετά το πλύσιμο, χρειάζεται ιατρική βοήθεια.

### 3.3 *Εισπνοή PCB ' S.*

- Εάν ένα άτομο εισπνέει μεγάλες ποσότητες PCB ' S, μεταφέρετε το αμέσως στον καθαρό αέρα.
- Εάν η αναπνοή έχει σταματήσει, κάνετε το\*.- τεχνητή αναπνοή.
- Χρησιμοποιείτε μάσκα οξυγόνου αν ο παθών αναπνέει με δυσκολία.
- Κρατείστε το άτομο αυτό ζεστό και σε θέση ανάπαυσης.
- Καλέσατε το γιατρό όσο το δυνατό γρηγορότερα.

### 3.4 *Κατάποση PCB ' S*

- Εάν κάποιος καταπιεί PCB ' S καλέστε το γιατρό αμέσως.
- Εάν ο γιατρός δεν μπορεί να έρθει αμέσως, προκαλέσετε εμετό στο άτομο αυτό βάζοντας το δάκτυλο του στο πίσω μέρος του λαιμού του, ή χρησιμοποιώντας κατάλληλο σιρόπι που πρέπει να υπάρχει πάντοτε στο φαρμακείο.
- Μη προκαλέσετε σε ένα αναισθητο άτομο εμετό.

### X 5 *Διαδικασίες διάσωσης*

- Μετακινήστε το πληγέν άτομο από τον τόπο έκθεσης.
- Εάν το άτομο είναι αναισθητο, ενημερώσατε κάποιον άλλον και κινήσατε τις διαδικασίες έκτακτης ανάγκης.



#### 4. ΚΑΝΟΝΕΣ ΓΙΑ ΤΗΝ ΚΑΤΑΡΤΙΣΗ ΚΑΤΑΛΟΓΟΥ

4.1 Για να είναι δυνατόν να αναγνωρίζονται οι συσκευές που περιέχουν PCB' S και να διευκολυνθεί η αποκωδικοποίηση των κωδικοποιημένων των πληροφοριών, οι οποίες αναγράφονται στις πλακέτες ταυτότητας που τοποθετεί ο κατασκευαστής, ή κάθε μονάδα συγκεντρώνει όλα τα σχετικά στοιχεία από τους κατασκευαστές και τους διανομείς συσκευών και κυρίως πυκνωτών που περιέχουν PCB' S.

4.2 Ο κατάλογος ενημερώνεται με τη βοήθεια του εντύπου που ακολουθεί. Οι εκκενώσεις και απολυμάνσεις πριν την ανακύκλωση ή καταστροφή πρέπει να ανακοινώνονται και να καταγράφονται. Όλοι οι χρήστες συσκευών που περιέχουν PCB' S πρέπει να τηρούν αρχείο όπου καταγράφονται όλες οι τροποποιήσεις που έχουν γίνει στις συσκευές.

4.3 Οι κάτοχοι πρέπει να στείλουν αντίγραφα των εντύπων στις αρμόδιες αρχές στην πυροσβεστική υπηρεσία και στην αστυνομία.

4.4 Τα κράτη μέλη δημοσιεύουν τα στοιχεία αυτό στο βιομηχανικό τύπο (ηλεκτρολογία, συντήρηση, διεύθυνση εργοστασίου, κλπ.) και αναλαμβάνουν την αποστολή τους στις πυροσβεστικές υπηρεσίες, στις επιχειρήσεις που απασχολούνται με την εξάλειψη των αποβλήτων, στις τοπικές αρχές κλπ..

## 4.5 ΕΝΤΥΠΟ ΔΗΛΩΣΗΣ PCB'S

Ημερομηνία δήλωσης : ...../...../..... Κάτοχος  
 (όνομα ή εμπορική  
 ονομασία).....

Διεύθυνση κατόχου .....

I. ΤΟΠΙΚΗ ΑΡΧΗ ΣΤΗ ΔΙΚΑΙΟΔΟΣΙΑ ΤΗΣ ΟΠΟΙΑΣ  
 ΥΠΑΓΕΤΑΙ ΤΟ

ΑΝΤΙΚΕΙΜΕΝΟ: .....

2 ΘΕΣΗ ΤΟΝ ROB'S I" .....

(παρακαλείσθε να αναφέρετε αρκετές λεπτομέρειες) .....

3. ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑ ΤΗΣ ΣΥΣΚΕΥΗΣ : .....

(τμήμα της μονάδας στην οποία εντάσσεται η συσκευή).....

4. ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΤΗΣ ΣΥΣΚΕΥΗΣ ΠΟΥ ΠΕΡΙΕΧΕΙ RGB'S : .....

(εξωτερικές διαστάσεις) .....

5. ΑΡΙΘΜΟΣ ΣΕΙΡΑΣ/ΤΥΠΟΣ: .....

6. ΚΑΤΑΣΚΕΥΑΣΤΗΣ: .....

7. ΗΜΕΡΟΜΗΝΙΑ ΚΑΤΑΣΚΕΥΗΣ : .....

8. ΟΝΟΜΑΣΙΑ ΚΑΤΑ ΕΙΔΟΣ ΤΩΝ ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΩΝ PCB'S : .....

9. ΠΟΣΟΤΗΤΑ ΤΩΝ ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΩΝ PCB'S : .....

10. ΗΜΕΡΟΜΗΝΙΑ ΥΠΟΚΑΤΑΣΤΑΣΗΣ: .....

(εάν γίνει) .....

II. ΣΗΜΕΡΙΝΟΣ ΚΑΤΟΧΟΣ ΤΟΥ ΑΝΤΙΚΕΙΜΕΝΟΥ : .....

12. ΕΔΡΑ ΚΑΤΟΧΟΥ: .....

13. ΑΡΙΘΜΟΣ ΤΗΛΕΦΩΝΟΥ ΣΤΟΝ ΟΠΟΙΟ ΜΠΟΡΕΙ ΝΑ ΑΝΑΖΗΤΗΘΕΙ Ο ΚΑΤΟΧΟΣ:.....
14. ΑΛΛΕΣ ΠΑΡΑΤΗΡΗΣΕΙΣ:.....
15. ΕΑΝ ΔΕΝ ΕΧΕΤΕ ΤΗ ΔΥΝΑΤΟΤΗΤΑ ΝΑ ΣΥΜΠΛΗΡΩΝΕΤΕ ΤΟ ΕΝΤΥΠΟ, ΑΝΤΙΓΡΑΨΤΕ ΤΗΝ ΠΛΑΚΕΤΑ ΤΗΣ ΣΥΣΚΕΥΗΣ :

ΥΠΟΓΡΑΦΗ ΤΟΥ ΠΡΟΣΩΠΟΥ ΠΟΥ ΠΡΑΓΜΑΤΟΠΟΙΗΣΕ ΤΗΝ ΕΠΙΘΕΩΡΗΣΗ Τα στοιχεία της παραγράφου αυτής για τα PCB'S υποβάλλονται υποχρεωτικά κατά τον μήνα Φεβρουάριο κάθε έτους στον οικείο Νομάρχη.

*Για τις σημειώσεις αυτές συνέβαλε αποφασιστικά με τις γνώσεις και την εμπειρία του ο κ. Νικολόπουλος Δημ. του Περιφερειακού Τομέα Νοτίου Ελλάδος της ΔΕΜ και Εκπαιδευτής επί σειρά ετών στη ΣΤΕ Αθήνας.*

ΣΥΜΒΟΛΟ ΠΟΥ ΧΡΗΣΙΜΟΠΟΙΕΙΤΑΙ ΓΙΑ ΤΗΝ ΕΠΙΣΗΜΑΝΣΗ ΤΩΝ PCB'S



Xn

## **ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ**

1. Εσωτερική Τεχνική οδηγία Νο 13, τομέα μελετών ΔΕΗ.
2. Εσωτερική Τεχνική οδηγία Νο 14, τομέα μελετών ΔΕΗ.
3. Εσωτερική Τεχνική οδηγία Νο 17, τομέα μελετών ΔΕΗ.
4. Εσωτερική Τεχνική οδηγία Νο 21, τομέα βλαβών και συντήρησης ΔΕΗ.
5. Εσωτερική Τεχνική οδηγία Νο 23, τομέα βλαβών και συντήρησης ΔΕΗ.
6. Εσωτερική Τεχνική οδηγία Νο 24, τομέα βλαβών και συντήρησης ΔΕΗ.
7. Γενικά θέματα συντήρησης & επιτήρησης Υ/Σ μεταφοράς & Κ.Υ.Τ., 1<sup>η</sup> έκδοση, 2001, τομέας σχολών ΔΕΗ, ΣΤΕ Αθήνας. Επιμέλεια Στ. ΝΟΥΛΗΣ.

