

Όταν εργάζεστε με ηλεκτρικές ή ηλεκτρονικές διατάξεις πρέπει να λαμβάνετε ορισμένες προφυλάξεις για την προστασία σας από ηλεκτροπληξία, φωτιά, έκρηξη ή μηχανική βλάβη. Πρέπει να ακολουθείτε ασφαλείς διαδικασίες όταν εργάζεστε με κύκλωμα είτε χαμηλής, είτε υψηλής τάσης.

Αυτό που καθιστά επικίνδυνη την ηλεκτροπληξία είναι η ένταση και η χρονική διάρκεια του ηλεκτρικού ρεύματος που μας διαρρέει, ιδιαίτερα στην περιοχή της καρδιάς. Για επιδερμίδες με ελάχιστη αντίσταση 5KΩ, οι τάσεις που είναι μικρότερες από 50V θεωρητικά είναι ακίνδυνες, αφού προκαλούν ρεύμα έντασης μόλις 10mA. Όταν οι τάσεις κυμαίνονται από 50V έως 1000V, τότε ανάλογα με την αντίσταση του σώματός μας εκείνη την στιγμή θα διαρρεύσει μέσα μας ρεύμα το οποίο μπορεί να μας προκαλέσει από απλές μυϊκές συσπάσεις μέχρι και τον θάνατο (δείτε τον πίνακα που ακολουθεί).

ΡΕΥΜΑ	ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑ
Από 1mA μέχρι 10mA	Προκαλεί ακίνδυνες μυϊκές συσπάσεις
Από 10mA μέχρι 25mA	Θεωρείται επικίνδυνο όταν διαρκεί μερικά λεπτά
Από 25mA μέχρι 75mA	Αν η διάρκεια διέλευσης του ρεύματος είναι μεγαλύτερη των 30sec, τότε προκαλεί τη διακοπή της λειτουργίας της καρδιάς (θάνατος)!
Μεγαλύτερο από 75mA	Ακόμη και αν διαρκέσει κλάσματα του δευτερολέπτου προκαλεί τον θάνατο!

Η διέλευση ρεύματος χαμηλής έντασης μέσα από το ανθρώπινο σώμα επί μεγάλο χρονικό διάστημα ή ρεύματος μεγάλης έντασης για μικρό χρονικό διάστημα, προκαλεί εγκαύματα. Το εναλλασσόμενο ρεύμα προκαλεί συσπάσεις των μυών, ενώ το συνεχές ρεύμα προκαλεί ηλεκτρολυτική διάσπαση των φυσιολογικών υγρών του σώματος. Οι υψηλές τάσεις προκαλούν σχεδόν πάντοτε ανακοπή της καρδιάς και εσωτερικά εγκαύματα.

Όμως γιατί με την ίδια τάση άλλοι σκοτώνονται και άλλοι παθαίνουν μόνο εγκαύματα ή ακόμα και τίποτα; Η απάντηση είναι ότι η αντίσταση της επιδερμίδας του ανθρώπινου σώματος κυμαίνεται από 5KΩ μέχρι 100KΩ, ανάλογα με την περιοχή του σώματος και το είδος της επαφής της με τον αγωγό (κράτημα αγωγού, απαλό άγγιγμα, κτλ). Όμως αν το σώμα είναι ιδρωμένο ή βρεγμένο, τότε η αντίσταση της επιδερμίδας μειώνεται σημαντικά. Επίσης έχει αποδειχθεί ότι η αντίσταση του ανθρώπινου σώματος στο ηλεκτρικό ρεύμα εξαρτάται και από την ψυχολογική κατάσταση του ατόμου (σε αυτό βασίζονται και τα τεστ αληθείας με ηλεκτρισμό). Η κακή ψυχολογική κατάσταση και η κόπωση κάνουν τον άνθρωπο περισσότερο ευαίσθητο στον ηλεκτρισμό, αυξάνουν την πιθανότητα κακών χειρισμών και κατά συνέπεια αυξάνουν τους κινδύνους ηλεκτροπληξίας. Οι παραπάνω παραγοντες καθορίζουν άμεσα την αντίσταση του σώματός μας. Όμως το τελικό αποτέλεσμα δεν εξαρτάται μόνο από το ρεύμα που θα περάσει από μέσα μας, αλλά και από ποια περιοχή του σώματος θα διέλθει, καθώς και από το χρονικό διάστημα που θα διαρκέσει.

Μέτρα προφύλαξης

Για την αποφυγή (ή τουλάχιστον τον περιορισμό) των κινδύνων ηλεκτροπληξίας πρέπει να λαμβάνονται τα παρακάτω βασικά μέτρα:

1. Χρήση πηγών με τάση μικρότερη από 50V.

Οι τάσεις κάτω των 50V είναι θεωρητικά ακίνδυνες για τον άνθρωπο. Το μέτρο αυτό εφαρμόζεται σε εργαστήρια, για τον φωτισμό υπαίθριων χώρων, κτλ.

2. Γείωση των μεταλλικών μερών των συσκευών που μπορούν να βρεθούν τυχαία υπό τάση.

Η γείωση προστατεύει από κινδύνους που αφείλονται στην καταστροφή των ηλεκτρικών μονώσεων. Διότι αν καταστραφεί η μόνωση του αγωγού της φάσης και έρθει σε επαφή με το περίβλημα της συσκευής, τότε όποιος ακουμπήσει την συσκευή θα υποστεί ηλεκτροπληξία, επειδή μέσω αυτής θα κλείσει το κύκλωμα με τη γη. Όμως αν το μεταλλικό περίβλημα της συσκευής είναι γειωμένο, τότε το άτομο που θα έλθει σε επαφή με το περίβλημα δεν θα διατρέξει κίνδυνο ηλεκτροπληξίας. Επιπλέον θα δημιουργηθεί ένα έντονο ρεύμα διαρροής προς τη γη που θα προκαλέσει την ενεργοποίηση των ασφαλειών της ηλεκτρικής εγκατάστασης και την διακοπή της παροχής τάσης.

3. Χρήση συσκευών με διπλή προστασία.

Οι συσκευές με διπλή προστασία έχουν διπλή μόνωση. Η μια μόνωση υπερτίθεται της άλλης και κατά συνέπεια η πιθανότητα ταυτόχρονης καταστροφής των μονώσεων είναι πολύ μικρή.

4. Χρήση μετασχηματιστών απομόνωσης.

Ο μετασχηματιστής απομόνωσης προκαλεί γαλβανική απομόνωση του δικτύου. Όταν παρεμβάλλεται στο δίκτυο, τότε για να προκληθεί ηλεκτροπληξία απαιτείται η ταυτόχρονη επαφή και με τους δύο αγωγούς, αλλά οι πιθανότητες να συμβεί αυτό είναι λίγες. Έχει κατά κανόνα λόγο μετασχηματισμού 1:1 και είναι απαραίτητος σε κάθε εργαστήριο ηλεκτρονικών.

5. Χρήση ανικνευτών ρεύματος διαρροής προς τη γη.

Ο ανικνευτής ρεύματος διαρροής προς τη γη (ρελέ διαφυγής ρεύματος ή κοινώς αντιηλεκτροπληξιακός διακόπτης) διακόπτει την παροχή μόλις ανικνεύσει ρεύμα διαρροής με ένταση ανάμεσα στα 10mA και στα 30mA. Είναι μια απλή και φθηνή συσκευή που τοποθετείται στον ηλεκτρικό πίνακα και εξασφαλίζει αποτελεσματική προστασία απέναντι στην ηλεκτροπληξία.

6. Αύξηση της αντίστασης του ανθρώπινου σώματος.

Η αύξηση της αντίστασης του ανθρώπινου σώματος επιτυγχάνεται έμμεσα με τη χρήση παπουτσιών με πλαστική σόλα, πλαστικών γαντιών και εργαλείων με κατάλληλη μόνωση. Διότι αν φοράτε παπούτσια με σόλες από καουτσούκ, τότε αυτές λειτουργούν ως μόνωση και δεν αφήνουν να κλείσει το κύκλωμα ανάμεσα στον αγωγό της φάσης και τη γη.

Άλλοι κανόνες ασφαλείας που θα πρέπει σας γίνουν συνήθεια είναι οι εξής:

- Να μην επισκευάζετε κυκλώματα όταν είστε πολύ κουρασμένοι.
- Φροντίστε τα επίπεδα φωτισμού να είναι τέτοια ώστε να μην σας κουράζουν.
- Να μην δουλεύετε με βρεγμένα χέρια ή πόδια.
- Να μην φοράτε δακτυλίδια ή αλυσίδες πάνω από ανοικτές συσκευές.
- Ποτέ να μην θεωρείτε ότι ένα κύκλωμα δεν έχει ρεύμα, ακόμα και όταν ο διακόπτης είναι κλειστός! Διότι σε κάποια σημεία μπορεί να υπάρχει φορτίο π.χ. σε κάποιο ηλεκτρολυτικό πυκνωτή μεγάλης χωρητικότητας.
- Ποτέ να μην παραβιάζετε ή καταργείτε συσκευές ασφαλείας (π.χ. αλληλοσυνδέσεις, διακόπτες, ασφάλειες, κτλ.)
- Σε περίπτωση φωτιάς σε μια συσκευή να χρησιμοποιείτε μόνο αποδεκτά συστήματα καιάσβεσης για ηλεκτρικά και ηλεκτρονικά στοιχεία. Προτιμότεροι είναι οι πυροσβεστήρες διοξειδίου του άνθρακα, οι αλογονούχοι ή αφροσύ, ενώ απαγορεύεται αυστηρά η χρήση νερού.
- Να μην βιάζεστε και να είστε προσεκτικοί.

Σε περίπτωση που κάποιος πάθει ηλεκτροπληξία πρέπει να ενεργήσει ως εξής:

1) Διακόψτε αμέσως την παροχή κατεβάζοντας τον γενικό διακόπτη της ηλεκτρικής εγκατάστασης. Αν ο γενικός διακόπτης είναι μακριά, τότε διακόψτε την επαφή του ατόμου που έχει υποστεί την ηλεκτροπληξία με τον ρευματοφόρο αγωγό χρησιμοποιώντας ένα μονωτικό μέσο (π.χ. ένα στεγνό ρούχο). Προσέξτε να μην έλθετε σε απ' ευθείας επαφή ούτε με το άτομο, αλλά ούτε και με τον αγωγό.

2) Βοηθήστε το άτομο που έπαθε ηλεκτροπληξία να αναπνεύσει. Αν έχει πέσει σε κώμα να του κάνετε αμέσως τεχνική αναπνοή. Οι ενέργειες αυτές πρέπει να συνεχιστούν μέχρι να φθάσει ο γιατρός.