

*ΕΠΑΓΓΕΛΜΑΤΙΚΟΣ  
ΚΙΝΔΥΝΟΣ ΚΑΙ ΑΣΘΕΝΕΙΕΣ  
ΣΕ ΕΡΓΑΖΟΜΕΝΟΥΣ ΣΕ  
ΗΛΕΚΤΡΟΣΥΓΚΟΛΛΗΣΕΙΣ-  
ΟΞΥΓΟΝΟΚΟΛΛΗΣΗ-ΚΟΠΗ*

---

ΓΙΑΝΝΙΚΟΣ ΘΕΟΔΩΡΟΣ Α.Μ: 13073 & ΘΑΝΟΠΟΥΛΟΣ ΓΕΩΡΓΙΟΣ Α.Μ: 13025

2015-1016

## **ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ :**

Πρόλογος .....	3
Στατιστικά ατυχημάτων συγκολλητών .....	4
Κίνδυνοι συγκολλητών.....	5-8
Φυσικοί κίνδυνοι.....	5-6
Χημικοί παράγοντες κίνδυνου.....	7
Καπνοί και αέρια ηλεκτροσυγκόλλησης .....	7
Κίνδυνος για ηλεκτροπληξία .....	8
Κίνδυνοι πυρκαγιάς.....	8
Κίνδυνοι για εγκαύματα .....	8
Ασθένειες και συμπτώματα ηλεκτροσυγκολλητών .....	9-13
Επιπτώσεις στο δέρμα.....	9
Επιπτώσεις στα μάτια .....	9
Μυοσκελετικές παθήσεις.....	10
Παθήσεις στα νεφρά.....	10
Προβλήματα στο νευρικό σύστημα.....	10
Αναπαραγωγικό σύστημα.....	10
Παθήσεις στο αναπνευστικό σύστημα.....	11-14
Μετρά προστασίας των ηλεκτροσυγκολλητών.....	15-17
Βιβλιογραφία.....	18

## ΠΡΟΛΟΓΟΣ :

Η επιστήμη των συγκολλήσεων έχει και σπουδαίο καθοριστικό ρόλο σε όλους τους τεχνολογικούς τομείς. Πλοία, αυτοκίνητα, μεταλλικές κατασκευές απαιτούν εργασίες συγκόλλησης και ειδικότερα ηλεκτροσυγκόλλησης. Τα πλεονεκτήματα των συγκολλήσεων είναι : οικονομία υλικού, πλήρη στεγανότητα, απλούστευση κατασκευών, μικρότερο κόστος κατασκευών, εξοικονόμηση χρόνου, πραγματοποίηση σύνθετων κατασκευών που παλιότερα με τη μέθοδο της χύτευσης ήταν πολύ δύσκολες έως και αδύνατες.

Όμως, όπως σε κάθε τεχνική διαδικασία στην οποία δραστηριοποιείται ανθρώπινο δυναμικό, υπάρχουν πάντα κίνδυνοι και πιθανότητες ατυχημάτων. Ειδικότερα το επάγγελμα των ηλεκτροσυγκολλητών κατατάσσεται στα βαρέα και ανθυγιεινά διότι κατά την διάρκεια της εργασίας οι ηλεκτροσυγκολλητές εκτίθενται σε θόρυβο , ακτινοβολία, πολύ υψηλές θερμοκρασίες, ηλεκτρισμό καθώς και διάφορα βλαβερά χημικά αέρια των προς συγκόλληση μετάλλων. Έτσι υπάρχει πάντα η επικινδυνότητα να πάθουν σοβαρά ατυχήματα αλλά και χρόνιες παθήσεις υγείας όσον αφορά τα μάτια τους, το δέρμα, τους πνεύμονες, τα αυτιά , στα νεφρά καθώς και στο νευρικό σύστημα.

Σε αυτή την εργασία θα αναφερθούν όλοι οι κίνδυνοι και οι παθήσεις από τις οποίες μπορεί να προσβληθεί ένας ηλεκτροσυγκολλητής και στην συνέχεια θα αναφερθούν τρόποι προστασίας που μειώνουν τις πιθανότητες ατυχημάτων.

## ΣΤΑΤΙΣΤΙΚΑ ΑΤΥΧΗΜΑΤΩΝ ΣΥΓΚΟΛΛΗΤΩΝ :

Σύμφωνα με το ΙΚΑ το 2006 έχουμε τα παρακάτω ατυχήματα που κατέγραψε για τους συγκολλητές οι οποίοι κατατάσσονται στην 5<sup>η</sup> πιο επικίνδυνη κατηγορία εργαζόμενων αφού το ποσοστό των ατυχημάτων αγγίζει το 10,21 % :

### ΠΙΝΑΚΑΣ ΣΤΑΤΙΣΤΙΚΩΝ ΣΤΟΙΧΕΙΩΝ ΙΚΑ ΓΙΑ ΤΟΥΣ ΣΥΓΚΟΛΛΗΤΕΣ :

ΕΠΑΓΓΕΛΜΑ	ΚΕΦΑΛΙ	ΛΑΙΜΟΣ	ΡΑΧΗ	ΚΟΡΜΟΣ ΚΑΙ ΟΡΓΑΝΑ	ΑΝΩ ΑΚΡΑ	ΚΑΤΩ ΑΚΡΑ	ΟΛΟΚΛΗΡΟ ΤΟ ΣΩΜΑ ΚΑΙ ΠΟΛΛΑ ΣΗΜΕΙΑ	ΣΥΝΟΛΟ	%
ΣΥΓΚΟΛΛΗΤΕΣ	125	11	35	53	656	392	39	13011	10,21

Όπως παρατηρούμε τα περισσότερα ατυχήματα παρουσιάζονται πρώτα στα άνω άκρα με τα οποία δουλεύουν κυρίως, μετά στα κάτω άκρα και τρίτο το κεφάλι.

Γενικά στο τομέα κατασκευών περίπου 1.300 εργαζόμενοι χάνουν τη ζωή τους κάθε χρόνο, αριθμός που αντιστοιχεί σε 13 εργαζόμενους ανά 100.000, ποσοστό υπερδιπλάσιο του μέσου όρου άλλων τομέων.

Εικόνα : έγκαυμα στα άνω άκρα ηλεκτροσυγκολλητή. Προσπάθησε να πιασει με γυμνά χέρια ένα θερμό αντικείμενο που μόλις είχε συγκολλήσει.



## **KΙΝΔΥΝΟΙ ΣΥΓΚΟΛΛΗΤΩΝ :**

### **ΦΥΣΙΚΟΙ ΚΙΝΔΥΝΟΙ :**

**Ακτινοβολία :** Η ηλεκτροσυγκόλληση είναι από τις πιο ισχυρές πηγές ακτινοβολίας. Τα κυριότερα συστατικά της εκπομπής της αποτελούν η υπεριώδης και η ορατή ακτινοβολία. Επιπρόσθετα, η μη ιοντίζουσα, ή γνωστή και ως ηλεκτρομαγνητική, είναι η ακτινοβολία που μεταφέρει σχετικά μικρή ενέργεια, η οποία δεν επαρκεί για να προκαλέσει ιοντισμό, είναι ικανή όμως να προκαλέσει ηλεκτρικές, χημικές και θερμικές επιδράσεις στον οργανισμό. Η ηλιακή ακτινοβολία λαμβάνει τόπο όταν η εργασία γίνεται σε εξωτερικούς χώρους και τροποποιείται συνεχώς καθώς διέρχεται απ' την ατμόσφαιρα.

**Υπέρυθρη ακτινοβολία IR :** Κάθε θερμό σώμα εκπέμπει υπέρυθρη ακτινοβολία. Σημαντική υπέρυθρη ακτινοβολία εκπέμπουν οι κλίβανοι που σε αυτούς αποθηκεύονται ηλεκτρόνια, τα θερμά μέταλλα, ο εξοπλισμός αφύγρανσης, ξήρανσης και ψησίματος των χρωμάτων και των επικαλύψεων και κάποια συγκεκριμένα laser.

Η υπέρυθρη ακτινοβολία μπορεί να προκαλέσει οξύ έγκαυμα στο δέρμα, αυξημένη εναπόθεση της χρωστικής μελανίνης δηλαδή μαύρισμα, βλάβες στα μάτια όπως καταρράκτη και βλάβη στον αμφιβληστροειδή.

**Ορατή ακτινοβολία και φωτισμός :** Είναι απαιτούμενο να υπάρχει στο χώρο εργασίας ο κατάλληλος φωτισμός. Ο γενικός φωτισμός συνήθως είναι χαμηλός και άρα ακατάλληλος αφού ο κάθε εργαζόμενος χρειάζεται είτε λιγότερο είτε περισσότερο (π.χ. ένας πενηντάρης χρειάζεται πολύ περισσότερο φως από ένα εικοσάρι). Θάμβωση από τις λάμπες δεν είναι σπάνιο φαινόμενο κατά την η/σ αφού ο φωτισμός συχνά στις θέσεις εργασίας δεν είναι επαρκείς. Κόπωση και κεφαλαλγία είναι συμπτώματα που μπορεί να οφείλονται στον ακατάλληλο φωτισμό του χώρου εργασίας.

**Υπεριώδης ακτινοβολία UV :** Στις συγκολλήσεις υπεριώδης ακτινοβολία παράγεται με καμινευτήρα (αυλό) πλάσματος, και θερμά μέταλλα. Επίσης το ηλιακό φως αποτελεί σημαντική πηγή έκθεσης σε εργασίες εξωτερικού χώρου. Η απορρόφηση κάποιας ποσότητας υπεριώδης ακτινοβολίας μπορεί να προκαλέσει σοβαρά προβλήματα στην υγεία όπως :

1. Σε 270-280 nm προκαλεί φωτοκερατίτιδα και επιπεφυκίτιδα.
2. Σε 295-310 nm προκαλεί πόνο, δακρύρροια, δυσανεξία στο φως, θάμβωση και αίσθημα άμμου στα μάτια καθώς και καταρράκτη μετά από μεγάλη έκθεση. Ακόμα σε άτομα που έχει αφαιρεθεί ο φακός π.χ. λόγω καταρράκτη

, έκθεση σε UV ακτινοβολία μπορεί να προκαλέσει ακόμα και απώλεια όρασης ή βλάβη στον αμφιβληστροειδή.

3. Σε 300 nm προκαλεί ερυθρότητα του ρεύματος, το ηλιακό έγκαυμα.

Εικόνα : παραγωγή ακτινοβολίας UV από ηλεκτροσυγκόλληση.



Τέλος, μπορεί να έχει μακροχρόνιες επιδράσεις όπως πρόωρη γήρανση, κακοήθειες του δέρματος ακόμα και μελάνωμα τα οποία και είναι σοβαρά. Η UV που παράγεται από ένα τόξο συγκόλλησης μπορεί να πυροδοτήσει χημική αντίδραση που σχηματίζει όζον και οξειδία αζώτου από το οξυγόνο και αέριο φωσγένιο από τους χλωριωμένους διαλύτες. Η εισαγωγή σωματιδίων στον κερατοειδή μερικές συνήθως αφαιρούνται με χειρουργικές επεμβάσεις.

**ΘΟΡΥΒΟΣ ΚΑΙ ΘΕΡΜΙΚΟ ΠΕΙΒΑΛΛΟΝ :** Η έκθεση των εργαζόμενων σε υψηλά επίπεδα θορύβου που δημιουργούνται από κατεργασίες όπως από το θρυμματίσμα της σκουριάς με αεροπίστολο, από κοπή με πλάσμα, από τις σφύρες των σιδηρουργών, από κρούσεις σε λαμαρίνες και τις αντανάκλασεις δημιουργούν τον κίνδυνο για αρκετά προβλήματα υγείας όπως : βαρηκοΐα, ψυχολογικά προβλήματα, σοβαρό πόνο, οξύ ίλιγγο, μείωση της ακοής ακόμα και χρόνια λοίμωξη.

Πολλές φορές οι ηλεκτροσυγκολλητές χρειάζεται να δουλεύουν είτε σε χαμηλές θερμοκρασίες (π.χ. το χειμώνα) είτε σε υψηλές θερμοκρασίες (π.χ. το καλοκαίρι στον ήλιο ή σε κλειστό θερμό περιβάλλον). Έτσι είναι αναγκαίο να χρειάζεται να παίρνουν τα κατάλληλα μέτρα ασφαλείας (π.χ. ρουχισμό) αφού οι υψηλές θερμοκρασίες μπορεί να τους προκαλέσουν θερμοπληξία, εξανθήματα, κράμπες, εξάντληση ενώ παράλληλα οι χαμηλές πνευμονία, κρυολόγημα και υποθερμία.

## ΧΗΜΙΚΟΙ ΠΑΡΑΓΟΝΤΕΣ ΚΙΝΔΥΝΟΥ :

### ΚΑΠΝΟΙ ΚΑΙ ΑΕΡΙΑ ΗΛΕΚΤΡΟΣΥΓΚΟΛΛΗΣΗΣ :

Σοβαρά αίτια κινδύνου για την υγεία του ηλεκτροσυγκολλητή αποτελούν οι χημικοί παράγοντες. Πολλά οξέα και βάσεις δημιουργούνται κατά την ηλεκτροσυγκόλληση από πηγές όπως :

- Το μέταλλο που συγκολλείται ή το αναλώσιμο ηλεκτρόδιο.
- Μεταλλική επικάλυψη του αντικειμένου ή το ηλεκτρόδιο υλικού γέμισης.
- Διάφορα χρώματα , ακαθαρσίες γράσο , νέφτι κλπ.
- Προστατευτική σκόνη (flux) η οποία μετατράπηκε σε ρευστό της ράβδου πλήρωσης.
- Το διοξείδιο του αζώτου και το όζον παράγονται από τη δράση της θερμότητας και την υπεριώδους ακτινοβολίας από το περιβάλλον.
- Τα προστατευτικά αδρανή αέρια.

Συνήθεις κλινικές εκδηλώσεις της έκθεσης στους καπνούς της ηλεκτροσυγκόλλησης περιλαμβάνουν αδρά ως αποτέλεσμα οξείας έκθεσης, ερεθισμός οφθαλμών και ρινοφάρυγγος , πυρετό, ρίγη, κεφαλαλγία, ναυτία, επιπόλεα αναπνοή, μυαλγίες και μεταλλική γεύση στο στόμα, ενώ χρονίως μπορεί να αναπτυχθεί έκπτωση αναπνευστικής λειτουργίας με βήχα και συρίττοντες στην ακρόαση.

Εικόνα : ηλεκτροσυγκολλητής ο οποίος είναι εκτεθειμένος σε υπεριώδη ακτινοβολία και σε καπνούς που παράγονται από το μέταλλο που συγκολλείται και το αναλώσιμο ηλεκτρόδιο.



### **ΚΙΝΔΥΝΟΣ ΓΙΑ ΗΛΕΚΤΡΟΠΛΗΞΙΑ :**

Εκτός από την τάση της ΔΕΗ, δεν πρέπει να υποτιμάται και η δευτερεύουσα τάση , επειδή υπερβαίνει τα 50 V και, ως εκ τούτου, είναι επικίνδυνη. Ο κίνδυνος από αυτήν συχνά αγνοείται επειδή, για να κλείσει το ηλεκτρικό κύκλωμα, πρέπει να έρθει ο ηλεκτροσυγκολλητής σε επαφή , συγχρόνως με το ηλεκτρόδιο και με το μέταλλο βάσης. Αυτό φαίνεται δύσκολο, αλλά στην πραγματικότητα δεν είναι.

### **ΚΙΝΔΥΝΟΙ ΠΥΡΚΑΓΙΑΣ :**

Οι σπινθήρες που πετάγονται μπορούν να προκαλέσουν πυρκαγιά σε εύφλεκτες ύλες που βρίσκονται ακόμη και σε απόσταση 10 m . Επίσης, δεν πρέπει να γίνεται ηλεκτροσυγκόλληση κοντά σε σημεία με εύφλεκτες αναθυμιάσεις (όπως βενζίνη, καθαριστικά, χρώματα κτλ.) καθώς και κοντά σε ξηρό περιβάλλον όπως ξερά χόρτα στην ύπαιθρο.

### **ΚΙΝΔΥΝΟΙ ΓΙΑ ΕΓΚΑΥΜΑΤΑ :**

Κατά την ηλεκτροσυγκόλληση δεν πρέπει να υπάρχουν γυμνά σημεία του σώματος εκτεθειμένα στην ακτινοβολία. Το πρόσωπο προστατεύεται από τη μάσκα και τα χέρια από τα γάντια, αλλά μέρος του υπόλοιπου σώματος, συχνά, μένει εκτεθειμένο, ιδίως το καλοκαίρι.

Εικόνα : Η ηλεκτροσυγκολλητής κινδυνεύει να πάθει έγκαυμα από σπινθήρα αφού δεν φοράει γάντια . Επίσης υπάρχει κίνδυνος να πάθει ηλεκτροπληξία αφού δεν πρέπει να κλείσει το κύκλωμα ακουμπώντας συγχρόνως το ηλεκτρόδιο και το μέταλλο. Τέλος, εκτίθεται σε ακτινοβολία και σε καπνούς.



## ΑΣΘΕΝΕΙΕΣ ΚΑΙ ΣΥΜΠΤΩΜΑΤΑ ΗΛΕΚΤΡΟΣΥΓΚΟΛΛΗΤΩΝ :

### ΕΠΙΠΤΩΣΕΙΣ ΣΤΟ ΔΕΡΜΑ :

**Ερύθημα, Έγκαυμα :** Είναι ιστικές βλάβες (κακώσεις του δέρματος) που προκαλούνται από την εφαρμογή θερμότητας χημικών ουσιών, ηλεκτρικού ρεύματος ή ακτινοβολίας στο σώμα (επίδραση υψηλής θερμοκρασίας, ανώτερης από αυτήν του σώματος).

Είναι δηλαδή κοκκίνισμα του δέρματος και εμφανίζεται τέσσερις με οχτώ ώρες μετά την έκθεση σε UV και σταδιακά υποχωρεί μέχρι να εξαφανιστεί τελείως σε μερικές μέρες. Συμπτώματα είναι φλύκταινες και ξεφλούδισμα του δέρματος όταν είναι σοβαρά.

**Φωτοευαισθησία :** Μπορεί να προκύψει από τη χρήση κάποιων φαρμάκων ή καλλυντικών όταν εκτεθεί ο ηλεκτροσυγκολλητής χρήστης στο ηλιακό φως ή σε πηγές ακτινοβολίας UV.

**Δερματίτιδα :** Η δερματίτιδα ή αλλιώς έκζεμα, είναι από τις συχνότερες δερματολογικές παθήσεις και αποτελεί μία φλεγμονώδη αντίδραση του δέρματος σε πλήθος ενδογενών και εξωγενών παραγόντων.

**Χρόνιες επιπτώσεις :** Η χρόνια έκθεση στο ηλιακό φως και κυρίως στη UVB ακτινοβολία επιταχύνει τη γήρανση του δέρματος και αυξάνει τον κίνδυνο εμφάνισης καρκίνου του δέρματος.

### ΕΠΙΠΤΩΣΕΙΣ ΣΤΑ ΜΑΤΙΑ :

**Φωτοκερατίτιδα και επιπεφυκίτιδα :** Με τον όρο επιπεφυκίτιδα, ορίζουμε την φλεγμονή του επιπεφυκότα (του άσπρου χιτώνα του ματιού). Πρόκειται για μια ομάδα ασθενειών που έχουν σαν κύριο χαρακτηριστικό τους το κόκκινο ερεθισμένο μάτι. Τα συνοδά συμπτώματα μπορούν να ποικίλουν. Προηγείται μια χρονική περίοδος στην οποία τα συμπτώματα λανθάνουν, η οποία εξαρτάται από το μέγεθος της έκθεσης και μπορεί να είναι από 1,5 μέχρι 24 ώρες, αλλά συνήθως τα συμπτώματα εμφανίζονται μέσα σε 6 με 12 ώρες και εξαφανίζονται σε 48 ώρες συνήθως. Η επιπεφυκίτιδα ακολουθεί και μπορεί να συνοδεύεται από εγκαύματα του δέρματος γύρω από τα βλέφαρα. Σπάνια η υπερβολική έκθεση σε ακτινοβολία UV οδηγεί σε μόνιμη βλάβη των ματιών.

**Βλάβες στον αμφιβληστροειδή :** Αν και βλάβες θερμικής φύσης στον αμφιβληστροειδή είναι γενικά σπάνιες, βλάβες φωτοχημικής φύσης μπορεί να παρουσιαστούν λόγω υπερβολικής έκθεσης σε πηγές υπεριώδους ακτινοβολίας. Μια τέτοια έκθεση μπορεί να έχει σαν αποτέλεσμα προσωρινή ή και μόνιμη μείωση της όρασης του ατόμου. Επίσης σε περιπτώσεις όπως κατά τη συγκόλληση όπου η εκπομπή υπεριώδους ακτινοβολίας συνοδεύεται από ισχυρή έκλυση φωτός η

έκθεση του αμφιβληστροειδή περιορίζεται από την ακούσια αντίδραση των ματιών στο έντονο φως.

**Χρόνιες επιπτώσεις :** Καταρράκτης. Το τυπικό σύμπτωμα του καταρράκτη είναι μια αργή, σταδιακή και ανώδυνη μείωση της όρασης. Η απώλεια της διαφάνειας του φακού μπορεί να είναι από τόσο ήπια ώστε η όραση να επηρεάζεται ελάχιστα μέχρι τόσο σοβαρή ώστε ο ασθενής να μη βλέπει σχήματα ή κίνηση παρά μόνο φως.

### ΜΥΟΣΚΕΛΕΤΙΚΕΣ ΠΑΘΗΣΕΙΣ :

Προκαλούνται από τη σωματική φόρτιση κατά τη διάρκεια εργασίας και συνήθως είναι μακροχρόνιες. Αποτελούν μια από τις συνηθέστερες διαταραχές που σχετίζονται με την εργασία. Εκατομμύρια εργαζόμενοι σε ολόκληρη την Ευρώπη πάσχουν από ΜΣΠ.

Οι μυοσκελετικές παθήσεις (ΜΣΠ) προσβάλλουν συνήθως τη ράχη, τον αυχένα, τους ώμους και τα άνω άκρα, αλλά μπορεί να εκδηλωθούν και στα κάτω άκρα . Περιλαμβάνουν κάθε βλάβη ή διαταραχή των αρθρώσεων ή άλλων ιστών. Τα προβλήματα υγείας κυμαίνονται από τις ελαφρές ενοχλήσεις και τους πόνους έως τις σοβαρές ασθένειες που απαιτούν τη διακοπή της εργασίας ή την υποβολή σε θεραπευτική αγωγή. Σε πιο χρόνιες περιπτώσεις, ενδέχεται να οδηγούν σε αναπηρία και να επιβάλλουν την αποχώρηση από την εργασία.

Οι δύο κύριες ομάδες ΜΣΠ είναι οι πόνοι της ράχης/τραυματισμοί της σπονδυλικής στήλης και οι διαταραχές των άνω άκρων που σχετίζονται με την εργασία (πιο γνωστές ως «κακώσεις λόγω επαναλαμβανόμενης καταπόνησης»).

### ΠΑΘΗΣΕΙΣ ΣΤΑ ΝΕΦΡΑ :

Είναι μακροχρόνιες παθήσεις και δημιουργούνται από τη συγκέντρωση οξειδίων ( από τη φλογοκοπή χάλυβα ) στα σωληνάρια των νεφρών. Αυτό το πρόβλημα καταπολεμάτε δύσκολα και τις περισσότερες φορές οι ασθενείς χρειάζεται να κάνουν μεταγγίσεις αίματος ή μεταμόσχευση νεφρών.

### ΠΡΟΒΛΗΜΑΤΑ ΣΤΟ ΝΕΥΡΙΚΟ ΣΥΣΤΗΜΑ :

Γενικά, η έκθεση σε αλουμίνιο, μόλυβδο και μαγγάνιο έχει παρατηρηθεί ότι προκαλεί στους εργαζόμενους παθήσεις όπως αχρωματοψία και άλλες διαταραχές ισορροπίας.

### ΑΝΑΠΑΡΑΓΩΓΙΚΟ ΣΥΣΤΗΜΑ :

Παρατηρείται στους εργαζόμενους που δουλεύουν σε υψηλές θερμοκρασίες κακή ποιότητα σπέρματος με αποτέλεσμα ανωμαλιών στην εγκυμοσύνη ακόμα και πολλές αποβολές .

## ΠΑΘΗΣΕΙΣ ΣΤΟ ΑΝΑΠΝΕΥΣΤΙΚΟ ΣΥΣΤΗΜΑ :

**Πυρετός από ατμούς μετάλλων :** Πρόκειται για μια οξεία αναπνευστική νόσο. Οι περισσότεροι που πεθαίνουν από αυτή τη νόσο προσβάλλονται από οξείδια ψευδαργύρου.

Πεθαίνουν κατά τη διάρκεια της εργασίας επειδή γνωρίζουν ότι κρατάει μόνο για λίγες ώρες.

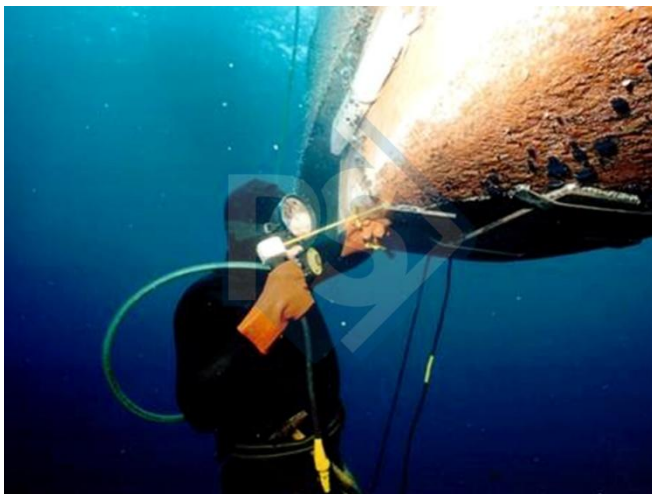
**Ρινίτιδα :** Χρόνια φλεγμονή του ρινικού βλεννογόνου, έχει περιγραφεί σχετιζόμενη με τη συγκόλληση κράματος χάλυβα με μαγγάνιο. Συγκόλληση ανοξειδωτού χάλυβα με επικαλυμμένα ηλεκτρόδια έχει συσχετιστεί με ατροφική ρινίτιδα. Επιπλέον, ρινίτιδα είναι συχνή κατά τη κασιτεροσυγκόλληση.

**Βρογχίτιδα :** Η βρογχίτιδα είναι μια αναπνευστική ασθένεια που προκαλεί φλεγμονή και οίδημα των βλεννογόνων αδένων στην βρογχική δίοδο των πνευμόνων.

Μπορεί να εκδηλωθεί με δύο μορφές, οξεία και χρόνια. Η οξεία βρογχίτιδα συνήθως διαρκεί για μία έως τρεις εβδομάδες. Η χρόνια βρογχίτιδα διαρκεί για τρεις μήνες έως και δύο χρόνια και συνήθως απαιτεί ειδική ιατρική θεραπεία, καθώς είναι μια σοβαρή μακροχρόνια διαταραχή. Τα κοινά συμπτώματα που βιώνουν οι ενήλικες ή τα παιδιά είναι πόνος ή σφίξιμο στο στήθος, δυσκολία στην αναπνοή, βήχας με βλεννογόνους εκκρίσεις (πρασινωπές ή κιτρινωπές), πυρετός, μυαλγία, ρινική συμφόρηση και κόπωση.

Επιβαρύνεται με κάπνισμα, ατμοσφαιρική ρύπανση, λοιμώξεις, επαγγελματική έκθεση.

Εικόνα : Ο συγκολλητής είναι εύκολο να πάθει βρογχίτιδα εκεί που δουλεύει κι αν έχει είδη να την επιβαρύνει λόγω επαγγελματικής έκθεσης, δεν αναπνέει καθαρό αέρα και χαμηλής θερμοκρασίας του νερού.



**Άσθμα :** Πρόκειται για νόσο των αεραγωγών η οποία χαρακτηρίζεται από υπεραντιδραστικότητα του τραχειοβρογχικού δένδρου σε πολλαπλά ερεθίσματα.

Στις ηλεκτροσυγκολλήσεις το άσμα το προκαλούν :

- Η έκθεση σε εξασθενείς χρώμιο με επικαλυμμένα ηλεκτρόδια ανοξειδωτού χάλυβα.
- Η έκθεση σε ουσίες που απελευθερώνονται κατά τη διάσπαση χρωμάτων.
- Η συγκόλληση αλουμίνιου.
- Από την πολυουρεθάνη των ηλεκτροδίων.

**Πνευμονίτιδα εξ υπερευαισθησίας και τοξική πνευμονίτιδα :** Η πνευμονία εξ υπερευαισθησίας, ΠΥ, που ονομάζεται και εξωγενής αλλεργική κυψελιδίτις, είναι ομάδα ανοσολογικώς διαμεσολαβούμενων πνευμονοπαθειών, κατά τις οποίες, η επανειλημμένη εισπνοή διαφόρων λεπτώς επιμερισμένων αντιγόνων, κυρίως οργανικής επιμερισμένης ύλης, ή χαμηλού μοριακού βάρους χημικές ενώσεις, επάγουν μια αντίδραση υπερευαισθησίας, που παράγει κοκκιωματώδη φλεγμονή, στα περιφερικά βρογχιόλια (βρογχιολίτιδα), και τις κυψελίδες των ευαίσθητων ατόμων. Η πάθηση διακρίνεται σε τρία είδη κλινικής παρουσίας: οξεία, υποξεία, χρόνια, ανάλογα με τη συχνότητα και την ένταση της εκθέσεως στο αντιγόνο, τη διάρκεια και την κλινική διαδρομή της παθήσεως.

Με τον όρο τοξική πνευμονίτιδα, εδώ περιλαμβάνεται η χημική πνευμονίτιδα, η οξεία βλάβη των πνευμόνων, το πνευμονικό οίδημα και το σύνδρομο αναπνευστικής δυσχέρειας των ενηλίκων.

**Πνευμονοκονίαση :** Είναι η επαγγελματική ασθένεια που οφείλεται αφενός στην εισπνοή, εναπόθεση και συγχώνευση σκόνης και άλλων ακαθαρσιών μέσα στο πνευμονικό παρέγχυμα και αφετέρου στην αντίδραση του πνευμονικού ιστού στη σκόνη αυτή.

Οι ηλεκτροσυγκολλητές εκτίθενται συχνά σε οξειδία σιδήρου, σε μη κρυσταλλικό διοξείδιο του πυριτίου, αμίαντο και φθοριούχα από τις επικαλύψεις των ηλεκτροδίων καθώς και σε μέταλλα όπως αλουμίνιο, κάδμιο, χρώμιο, μαγγάνιο και νικέλιο από τους πυρήνες των ηλεκτροδίων κι σε αέριο όπως φωσγένιο, διοξείδιο του αζώτου και όζον.

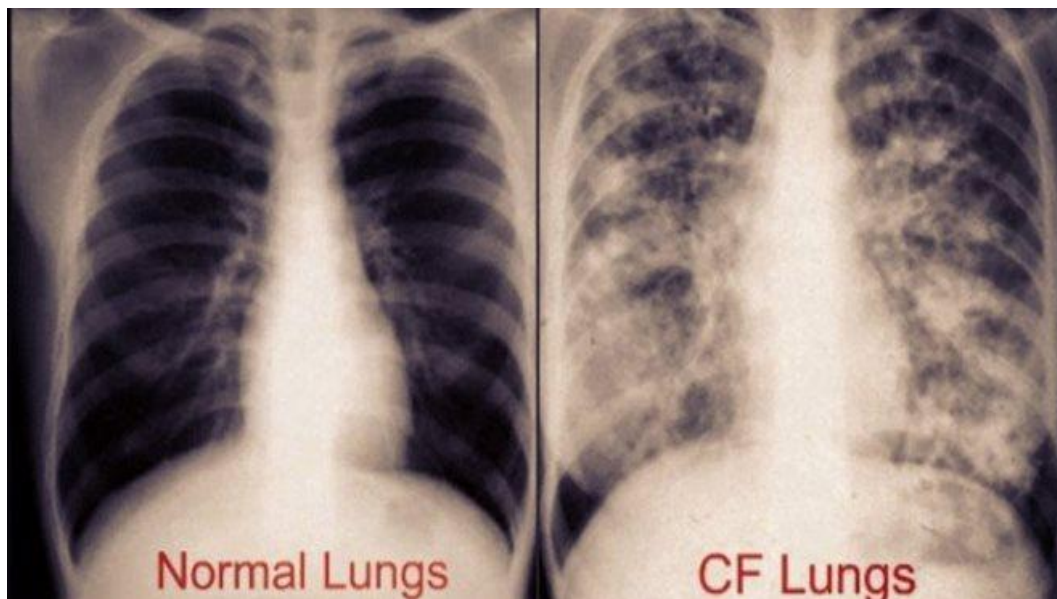
**Ιδιοπαθής πνευμονική ίνωση :** Η πνευμονική ίνωση αποτελεί μια ειδική μορφή χρόνιας νόσου του πνεύμονα που χαρακτηρίζεται από αντικατάσταση του φυσιολογικού πνεύμονα με ινώδη ιστό, που καταλήγει προοδευτικά στην ουλοποίηση του.

Η πιο συχνή μορφή πνευμονικής ίνωσης είναι η λεγόμενη ιδιοπαθής πνευμονική ίνωση (Idiopathic Pulmonary Fibrosis). Όπως δηλώνει ο όρος «ιδιοπαθής» πρόκειται για νόσο αγνώστου αιτιολογίας που προσβάλλει το διάμεσο χώρο του πνεύμονα (χώρος μεταξύ των κυψελίδων και των αγγείων). Είναι μια ύπουλη ασθένεια και χρόνια. Ο αμίαντος, η ακτινοβολία, η πνευμονίτιδα εξ υπερευαισθησίας προκαλούν

μη κοκκιωματώδεις διάμεσες πνευμονοπάθειες ενώ ανόργανες σκόνες όπως πυριτίου και βηρυλλίου κάνουν κοκκίωμα.

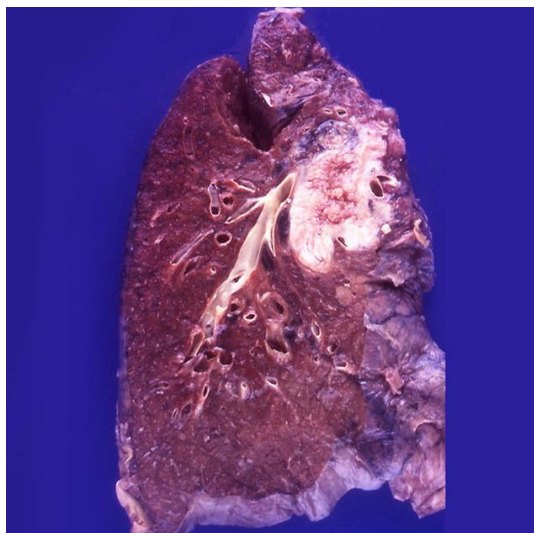
Παρουσιάζεται συνήθως μετά τα 50 χρόνια ηλικίας του εργαζόμενου και έχει ως συμπτώματα : βήχα, δύσπνοια, αδυναμία στη προσπάθεια, καταβολή, ανορεξία, απώλεια βάρους και αρθραλγίες. Στην ακτινογραφία του πνεύμονα υπάρχει χαρακτηριστική δικτυοειδής σκίαση στα κατώτερα πνευμονικά πεδία.

Εικόνα : Η ακτινογραφία αυτή παρουσιάζει τα πνευμόνια ενός εργαζόμενου που δούλευε σε παραδοσιακό ναυπηγείο και δραστηριοποιόταν με ηλεκτροσυγκολλήσεις, κοπές με σβουράκι, οξυγονοκοπές και βάψιμο ενώ παράλληλα κάπνιζε. Πέθανε από πνευμονική ίνωση.



**Βρογχογενές καρκίνωμα :** Αποτελεί τη συχνότερη αιτία θανάτου από καρκίνο. Συνήθως εμφανίζεται μετά τα 55 και είναι μακροχρόνια πάθηση από την οποία πολύ δύσκολα ξεπερνιέται. Ακολουθείται συνήθως από πολλές μεταστάσεις και μεγαλύτερο κίνδυνο να προσβληθούν από αυτή έχουν οι καπνιστές ή εκτίθενται σε αμίαντο. Είναι μεγάλος κίνδυνος για τους ηλεκτροσυγκολλητές στους οποίους είναι μεγάλο το ποσοστό που έπαθαν αυτή τη πάθηση διότι εκτίθενται σε καρκινογόνα όπως το νικέλιο και το χρώμιο.

Εικόνα : βρογχογενές καρκίνωμα, όγκος εκ πλακωδών επιθηλίων



**Χρόνιες επιδράσεις καπναερίων στην αναπνευστική λειτουργία :** Η αναπνευστική λειτουργία έχει μελετηθεί πολύ για την επίδραση των αερίων στην ηλεκτροσυγκόλληση. Τα πολυάριθμα συστατικά των αερίων αλλάζουν ανάλογα τη τεχνική και τα υλικά αλλά η περιβαλλοντική έκθεση των ηλεκτροσυγκολλητών επηρεάζεται επίσης από τις συνθήκες εργασίας όπως τη θέση στάσης, η θερμοκρασία, τον εξερισμό, τα μέτρα προστασίας, τα εργαλεία που χρησιμοποιεί και άλλα. Επίσης σημαντικό ρόλο στην υγεία των ηλεκτροσυγκολλητών έχει το κάπνισμα το οποίο τη επιβαρύνει (κακό στους πνεύμονες).

Οι δύο κύριοι τύποι διαταραχών της αναπνευστικής λειτουργίας είναι ο αποφρακτικός και ο περιοριστικός. Στις αποφρακτικές διαταραχές ανήκουν : η χρόνια βρογχίτιδα, το άσθμα, η βρογχεκτασία, η κυστική ίνωση και η βρογχιολίτιδα. Στις περιοριστικές διαταραχές ανήκουν οι : η σαρκοείδωση, η ιδιοπαθής πνευμονική ίνωση, η πνευμοκονίαση και η ακτινική διάμεση πνευμονοπάθεια.

Τέλος, οι ηλεκτροσυγκολλητές δε προσβάλλονται μόνο από τα αέρια της ηλεκτροσυγκόλλησης αλλά κι από άλλα τοξικά που παράγονται από άλλες εργασίες του χώρου που εργάζονται (π.χ. κρυσταλλικό πυρίτιο).

## **ΜΕΤΡΑ ΠΡΟΣΤΑΣΙΑΣ ΤΩΝ ΗΛΕΚΤΡΟΣΥΓΚΟΛΛΗΤΩΝ :**

Όπως καταλαβαίνει κανείς η εργασία ως ηλεκτροσυγκολλητής περιβάλλεται από πολλούς κινδύνους οι οποίοι έχουν την δυνατότητα να προκαλέσουν σοβαρές και χρόνιες παθήσεις υγείας που οδηγούν στο θάνατο. Οι κανόνες ασφαλείας και τα μέτρα προστασίας του ηλεκτροσυγκολλητή μειώνουν κατά πολύ τις πιθανότητες να εκτεθεί σε κινδύνους. Αν δεν υπήρχαν μέτρα προστασίας το επάγγελμα του ηλεκτροσυγκολλητή θα μπορούσε καθαρά να κριθεί επιβλαβές και θανατηφόρο. Τα μέτρα προστασίας είναι :

### **Οι εργαζόμενοι να προσέχουν τους εαυτούς τους και τους συναδέλφους τους :**

Σημαντικό είναι στο χώρο εργασίας οι ηλεκτροσυγκολλητές να είναι υπεύθυνοι για τον εαυτό τους και τους συναδέλφους τους καθώς είναι οι μόνοι που ξέρουν καλύτερα από την εκπαίδευση τους και την εμπειρία τους τις διαδικασίες που θα ακολουθήσουν και άρα τους κινδύνους που θα συναντήσουν. Είναι ευθύνη λοιπόν, να είναι σοβαροί και συγκεντρωμένοι στα καθήκοντά τους αλλά και να δουλεύουν ομαδικά ο ένας για τον άλλο τηρώντας κατά γράμμα όλους τους κανόνες ασφαλείας.

**Φυσιολογικοί ρυθμοί εργασίας και μειωμένη επαναστατικότητα :** Είναι ιδιαίτερα σημαντικό η εργασία να μην είναι μονότονη. Όμως, πολλές επαναλήψεις μιας διαδικασίας την κάνουν μονότονη κι έτσι οι εργαζόμενοι την πραγματοποιούν αυτοματοποιημένα χωρίς να χρησιμοποιούν την κρίση τους, μεγαλώνοντας τον κίνδυνο για ατύχημα. Επίσης είναι απαραίτητο το ωράριο εργασίας να είναι τέτοιο ώστε να μην υπάρχει μεγάλη κόπωση καθώς και να υπάρχουν άδειες εργασίας και διαλύματα. Έτσι, οι εργαζόμενοι θα έχουν όρεξη, θα είναι προσηλωμένοι στη δουλειά τους και άρα θα χρησιμοποιούν το μυαλό τους για να προστατεύονται.

**Κατάλληλος εξοπλισμός ηλεκτροσυγκολλητών :** Η χρήση σωστού εξοπλισμού προστασίας μειώνει κατά μεγάλη πιθανότητα τους κινδύνους. Εξοπλισμός όπως :

1. **Ο καυστήρας :** πρέπει να είναι ελαφρύς, να απαιτεί μικρή δύναμη για την ενεργοποίηση του, να απαιτεί μικρή ροπή για την περιστροφή του, να διαθέτει εργονομικά σχεδιασμένη λαβή.
2. **Μάσκα :** οπωσδήποτε ο ηλεκτροσυγκολλητής πρέπει να φοράει ειδική μάσκα για να προστατεύεται από εγκαύματα στο πρόσωπο, αναθυμιάσεις, ακτινοβολία και οπωσδήποτε να προστατεύει τα μάτια τους.

**Χαρακτηριστικά:** Μάσκα που καλύπτει όλο το πρόσωπο με οπτικούς δίσκους που απορροφούν την ακτινοβολία των συγκολλήσεων. Μπορούν να επιλεγούν είτε τύπος που στηρίζεται στο κεφάλι είτε τύπος που κρατιέται με το χέρι (ασπίδιο).

Υλικό κατασκευής: fiberglass.

Οι έγχρωμοι οπτικοί δίσκοι θα πρέπει να μπορούν να αλλάζουν για να χρησιμοποιείται η κατάλληλη σκίαση ανάλογα με το είδος της εργασίας και την ένταση του ρεύματος.

Βαθμός σκίασης: 9 έως 14

Μηχανική αντοχή πλαισίου: κατηγορία F (κρούση χαμηλής ενέργειας)

Σήμανση: στο πλαίσιο: CE, κατασκευαστής, έτος κατασκευής, F

στον οπτικό δίσκο: 1- 9 έως 14. Πρότυπα: EN-166, EN-175, EN-169

3. **Γάντια** : τους προστατεύουν από εγκαύματα στα χέρια και ηλεκτροπληξία.  
**Χαρακτηριστικά:** Μήκος περ.20 εκ., υλικό κατασκευής: ειδικά επεξεργασμένο δέρμα με εσωτερική επένδυση.
4. **Δερμάτινη ποδιά** : τους προστατεύει από εγκαύματα και πυρκαγιά.  
**Χαρακτηριστικά:** ποδιές από ειδικά επεξεργασμένο πυρίμαχο δέρμα (κρούτα)
5. **Κράνος:** προστατεύει το κεφάλι από οποιαδήποτε σύγκρουση.  
**Χαρακτηριστικά:** Υλικό κατασκευής: εξωτερικό κέλυφος από συνθετικό υλικό με οπές αερισμού,
6. **Γυαλιά** : προστατεύουν τα μάτια από υλικά που πετιούνται.  
Οπτικός δίσκος: αρκετά μεγάλος ώστε να μην παρεμποδίζεται η ορατότητα
7. **Μποτάκια με ατσάλι:** προστατεύουν τα κάτω άκρα από το να πέσει πάνω κάτι βαρύ κι από πυρκαγιά ή εγκαύματα.  
**Χαρακτηριστικά:** υπόδημα τύπου Β(=ημιάρβυλο) 1(=από δέρμα), αδιάβροχο, από αντιστατικό υλικό, με ύψος που να προστατεύει τα σφυρά, αβλαβές, άνετο, σταθερό, με προστατευτικό δακτύλων έναντι κρούσης έως 200 J .
8. **Γυαλιά οξυγονοκολλήσεων** : σε συγκολλήσεις με αέρια (οξυγόνο).  
Γυαλιά τύπου μάσκας, οι έγχρωμοι φακοί των οποίων μπορούν να ανασηκώνονται (τύπος flip-up) όταν δεν γίνεται οξυγονοκόλληση.

Εικόνες : Στις εικόνες παρουσιάζονται ο εξοπλισμός που απαιτείται να έχει ένας ηλεκτροσυγκολλητής.



CE   
EN 470 - 1



Εικόνα: Αυτή η εικόνα δείχνει έναν ηλεκτροσυγκολλητή με όλα τα παραπάνω απαραίτητα πάνω του. Θα μπορούσε βέβαια να έχει μεγαλύτερη ποδιά προστασίας για μείωση κινδύνου πυρκαγιάς.



## **BIBΛΙΟΓΡΑΦΕΙΑ :**

- <http://www.onmed.gr/ygeia-eidhseis/item/316298-deite-apo-poies-astheneies-kindynevete-analoga-me-to-epaggelma-sas>
- <http://www.vita.gr/ygeia/article/5499/epaggelmatikes-astheneies-h-pollh-doyleia-trwei-ton-afenth/>
- [http://www.texnikosafaleias.gr/RTE/my\\_documents/my\\_files/69adamakise\\_welding.pdf](http://www.texnikosafaleias.gr/RTE/my_documents/my_files/69adamakise_welding.pdf)
- <http://www.onmed.gr/ygeia/item/320683-oi-xeirotres-pathiseis-ton-mation-kai-pos-na-tis-prolavete>
- [http://www.elinyae.gr/el/lib\\_file\\_upload/HLEKTROSYGKOLHSH.1182249793383.pdf](http://www.elinyae.gr/el/lib_file_upload/HLEKTROSYGKOLHSH.1182249793383.pdf)
- [http://evap-library.gr/portals/0/ebook/01\\_ebook/01\\_ebook.pdf](http://evap-library.gr/portals/0/ebook/01_ebook/01_ebook.pdf)
- <http://iatroi-ergasias.gr/egkaumata-pantazi/>
- <http://www.iatronet.gr/ygeia/dermatologia/article/6153/dermatitida-syxnidermatologiki-pathisi.html>
- <http://www.iatronet.gr/ygeia/ofthalmologia/article/8/oi-epipefykitides.html>
- [http://www.ivo.gr/files/items/1/110/7\\_physics\\_optics\\_lecture\\_11\\_notes.pdf](http://www.ivo.gr/files/items/1/110/7_physics_optics_lecture_11_notes.pdf)
- <http://www.lasersight.gr/node/10>
- <https://osha.europa.eu/el/themes/musculoskeletal-disorders>
- <http://www.onmed.gr/ygeia/item/321313-vrogxitida-aitia--symptomata-kai-tropoi-antimetopisis>
- <http://www.tempo24.gr/eidisi/42225/vroghitida-aitia-symptomata-epiplotikes-methodoi-antimetopisis-kai-prolipsis>
- <http://respi-gam.net/node/4081>
- [http://www.texnikosafaleias.gr/RTE/my\\_documents/my\\_files/69adamakise\\_welding.pdf](http://www.texnikosafaleias.gr/RTE/my_documents/my_files/69adamakise_welding.pdf)
- <http://ygeia.tanea.gr/default.asp?pid=8&articleID=6639&ct=287>
- [https://www.google.gr/search?q=%CE%BC%CE%B1%CF%83%CE%BA%CE%B1+%CF%86%CE%B9%CE%BB%CF%84%CF%81%CE%BF&biw=1093&bih=482&source=lnms&sa=X&ved=0CAYQ\\_AUoAGoVChMIoNyPgtSQyQIVgigaCh3cbwpy&dpr=1.25#q=%CE%BC%CE%B1%CF%83%CE%BA%CE%B1+%CE%B7%CE%BB%CE%B5%CE%BA%CF%84%CF%81%CE%BF%CF%83%CF%85%CE%B3%CE%BA%CE%BF%CE%BB%CE%BB%CE%B7%CF%84%CE%AE+%CE%BA%CE%B1%CF%84%CE%B1%CF%83%CE%BA%CE%B5%CF%85%CE%B7](https://www.google.gr/search?q=%CE%BC%CE%B1%CF%83%CE%BA%CE%B1+%CF%86%CE%B9%CE%BB%CF%84%CF%81%CE%BF&biw=1093&bih=482&source=lnms&sa=X&ved=0CAYQ_AUoAGoVChMIoNyPgtSQyQIVgigaCh3cbwpy&dpr=1.25#q=%CE%BC%CE%B1%CF%83%CE%BA%CE%B1+%CE%B7%CE%BB%CE%B5%CE%BA%CF%84%CF%81%CE%BF%CF%83%CF%85%CE%B3%CE%BA%CE%BF%CE%BB%CE%BB%CE%B7%CF%84%CE%AE+%CE%BA%CE%B1%CF%84%CE%B1%CF%83%CE%BA%CE%B5%CF%85%CE%B7)

**ΤΕΛΟΣ**