

**ΑΚΑΔΗΜΙΑ ΕΜΠΟΡΙΚΟΥ ΝΑΥΤΙΚΟΥ  
ΜΑΚΕΔΟΝΙΑΣ  
ΣΧΟΛΗ ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ**

**ΠΤΥΧΙΑΚΗ ΕΡΓΑΣΙΑ**

**ΘΕΜΑ: ΑΣΦΑΛΕΙΑ ΣΕ ΕΡΓΑΣΙΕΣ ΣΥΓΚΟΛΛΗΣΕΩΝ-  
ΜΕΣΑ ΑΤΟΜΙΚΗΣ ΠΡΟΣΤΑΣΙΑΣ**

**ΣΠΟΥΔΑΣΤΗΣ: ΑΠΟΣΤΟΛΑΚΗΣ Ε. ΣΤΥΛΙΑΝΟΣ**

**ΕΠΙΒΛΕΠΩΝ  
ΚΑΘΗΓΗΤΗΣ:ΧΑΤΖΗΦΩΤΙΟΥ ΘΩΜΑΣ**

**ΝΕΑ ΜΗΧΑΝΙΩΝΑ**

**2012**

**ΑΚΑΔΗΜΙΑ ΕΜΠΟΡΙΚΟΥ ΝΑΥΤΙΚΟΥ  
ΜΑΚΕΔΟΝΙΑΣ  
ΣΧΟΛΗ ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ**

**ΠΤΥΧΙΑΚΗ ΕΡΓΑΣΙΑ**

**ΘΕΜΑ: ΑΣΦΑΛΕΙΑ ΣΕ ΕΡΓΑΣΙΕΣ ΣΥΓΚΟΛΛΗΣΕΩΝ-  
ΜΕΣΑ ΑΤΟΜΙΚΗΣ ΠΡΟΣΤΑΣΙΑΣ**

**ΣΠΟΥΔΑΣΤΗΣ: ΑΠΟΣΤΟΛΑΚΗΣ Ε. ΣΤΥΛΙΑΝΟΣ**

**ΑΜ: 4267**

**ΗΜΕΡΟΜΗΝΙΑ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ**

**21 ΙΟΥΝΙΟΥ 2012**

## Περίληψη

Η παρούσα πτυχιακή εργασία με θέμα την Ασφάλεια σε εργασίες συγκολλήσεων και τα αντίστοιχα μέσα Ατομικής προστασίας συντάχθηκε με σκοπό την σύντομη και εύληπτη περιγραφή των μέσων που χρησιμοποιούνται στην ξηρά, αλλά και στη θάλασσα για την αποτροπή ατυχημάτων και εν γένει δυσάρεστων καταστάσεων για τον εργαζόμενο. Αρχικά γίνεται μια προσέγγιση στον ορισμό των συγκολλήσεων και έπειτα δίδονται αναλυτικά οι πρακτικές ασφάλειας εργασίας, καθώς και τα μέσα ατομικής προστασίας με παρουσίαση καθενός χωριστά. Κατ' αυτόν τον τρόπο, συνάγεται το συμπέρασμα της δίχως αμφισβήτηση τήρησης των κανόνων ασφαλείας σε τέτοιου είδους εργασίες.

## Abstract

The present final work on the subject the Safety in work of weldings and the corresponding means of Individual protection was drawn up aiming at a short and comprehensible description of means that is used in the land, but also in the sea for the dissuasion of accidents and in general unpleasant situations for the worker. At first takes place an approach in the definition of weldings and then is given at greater length the practice of safety of work, as well as the means of individual protection with presentation of each one separately. In this way, is the necessity of observation of rules of safety in such jobs.

## Πρόλογος

Στο πλαίσιο των σπουδών στην Ακαδημία Εμπορικού Ναυτικού Μακεδονίας και στη σχολή Μηχανικών εκπονήθηκε η πτυχιακή εργασία με θέμα την Ασφάλεια σε εργασίες συγκολλήσεων και τα αντίστοιχα μέσα Ατομικής προστασίας. Η ασφάλεια εργασίας πρέπει να έχει πρωταρχικό ρόλο σε κάθε δραστηριότητα που αναπτύσσει ο άνθρωπος, είτε επαγγελματική είτε ερασιτεχνική, ώστε να δημιουργούνται οι συνθήκες ασφαλούς ανάπτυξης των οικονομικών δραστηριοτήτων και εν γένει της κοινωνικής ευημερίας. Ο άνθρωπος εργάζεται πρωτίστως για τη διασφάλιση των προς το ζειν, αλλά όπως αγγλιστί λέγεται στα πλοία: Safety first!

# Κεφάλαιο 1: Γενικά για τις συγκολλήσεις

## 1.1 Εισαγωγή

Συγκόλληση είναι η διαδικασία της μόνιμης τοπικής ένωσης μεταλλικών μερών σε ημιτετηγμένη μορφή με εφαρμογή πίεσης ή την ένωση των μερών σε κατάσταση τήξης. Η συγκόλληση είναι ο φθηνότερος και ο πλατύτερα χρησιμοποιούμενος τρόπος σύνδεσης στις κατασκευές (Παπαδόπουλος Χρήστος).

Με τις συγκολλήσεις δημιουργείται συνέχεια των «συνδεόμενων κομματιών» τοπικά με σύντηξη ή ανακρυστάλλωση κατά μήκος των διεπιφανειών επαφής.

Διακρίνονται ανάλογα με την θερμοκρασία στην οποία γίνονται σε:

1. Συγκολλήσεις χαμηλής θερμοκρασίας (π.χ. κασσιτεροκόλληση – soldering)
2. Συγκολλήσεις μέσης θερμοκρασίας (π.χ. μπρουντζοκόλληση – brazing)
3. Συγκολλήσεις υψηλής θερμοκρασίας (αυτογενείς συγκολλήσεις – welding)

Στις πρώτες δύο κατηγορίες τα μέταλλα που θα συγκολληθούν δεν τήκονται και για την σύνδεσή τους, χρησιμοποιείται ένα τρίτο μέταλλο / κράμα, το οποίο με την τήξη του γεφυρώνει το κενό ανάμεσα σ' αυτά.

Το υλικό αυτό είναι κατά κανόνα διαφορετικών χαρακτηριστικών από τα συνδεόμενα μέταλλα και αυτού του τύπου οι συγκολλήσεις ονομάζονται και ετερογενείς σε αντιδιαστολή με τις «αυτογενείς» συγκολλήσεις.

### **Σύντομη ιστορική ανασκόπηση :**

1881: Πρώτη χρήση ηλεκτρικού τόξου μεταξύ ηλεκτροδίων άνθρακα για τήξη μετάλλων, από Moissan (Γαλλία)

1885: Έκδοση Γερμανικού διπλώματος ευρεσιτεχνίας για συγκόλληση με ηλεκτρόδιο άνθρακα, στο όνομα Bernardos (Ρωσία)

1892: Πειράματα συγκόλλησης με μεταλλικά ηλεκτρόδια, από Slavianoff (Ρωσία)

1895: Ανακάλυψη καυστήρα οξυγόνου – ασετυλίνης, από Le Chatellier (Γαλλία)

1907: Πρώτη χρήση επενδεδυμένων ηλεκτροδίων, από Kjellberg (Σουηδία)

1930:

- Συγκόλληση βυθισμένου τόξου (Η.Π.Α)
- Συγκόλληση με προστασία αερίου και ηλεκτρόδιο βολφραμίου, Hobart και Dever (Η.Π.Α)

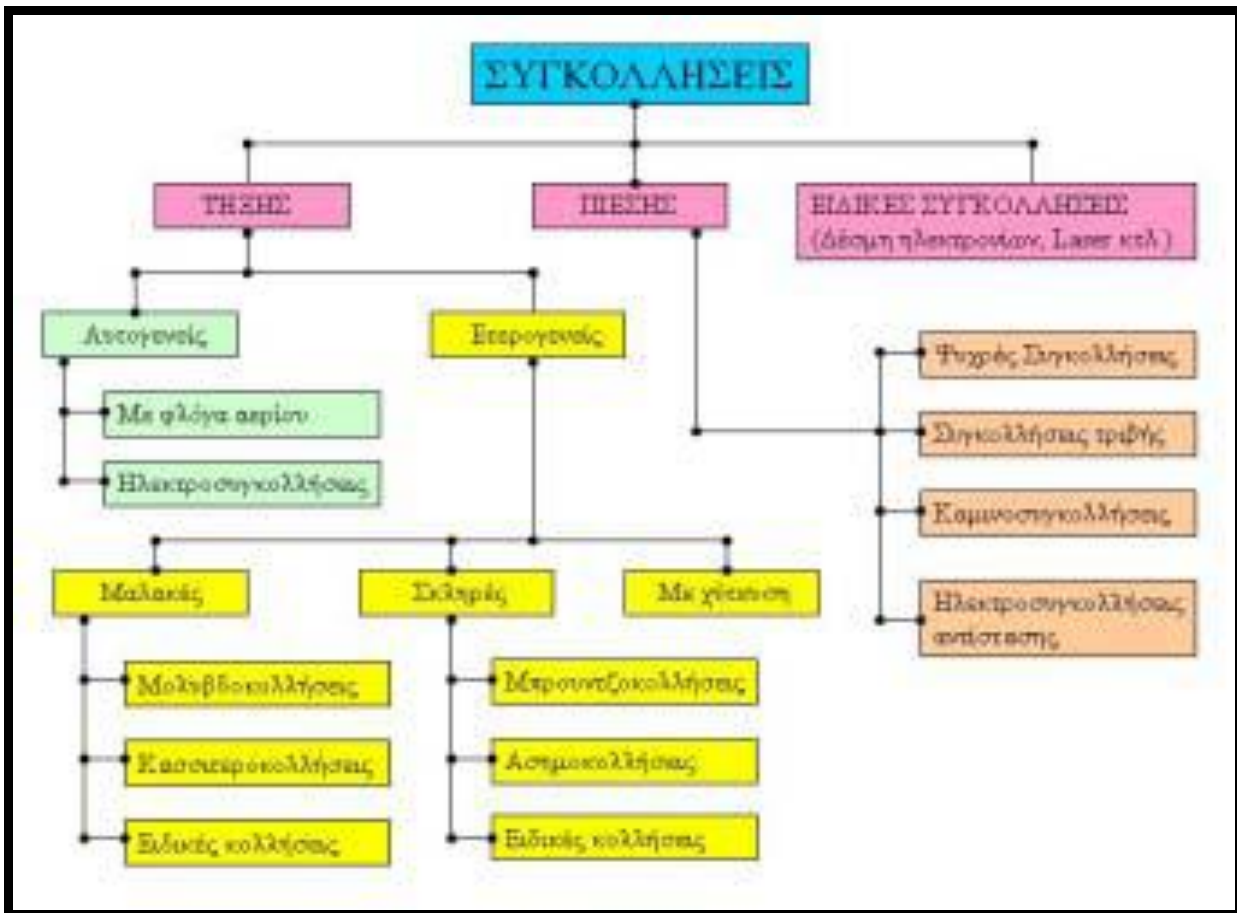
1946: Συγκόλληση, με προστασία αερίου και μεταλλικό ηλεκτρόδιο, GMAW (Η.Π.Α)

1950: Αυτόματη κατακόρυφη συγκόλληση electroslag (Ρωσία)

1955: Κοπή με τόξο πλάσματος (Η.Π.Α)

(Πηγή: Σωκού, Μ.,2010)

Στην Εικόνα 1 είναι συνοπτικά όλα τα είδη συγκολλήσεων.



Εικόνα 1: Διάγραμμα παρουσίασης των διαφόρων ειδών συγκόλλησης ([http://www.pischools.gr/download/lessons/tee/mechanical/1b/Book\\_Weldings/kef\\_2.pdf](http://www.pischools.gr/download/lessons/tee/mechanical/1b/Book_Weldings/kef_2.pdf))

## 1.2 Συμβολισμός συγκολλήσεων

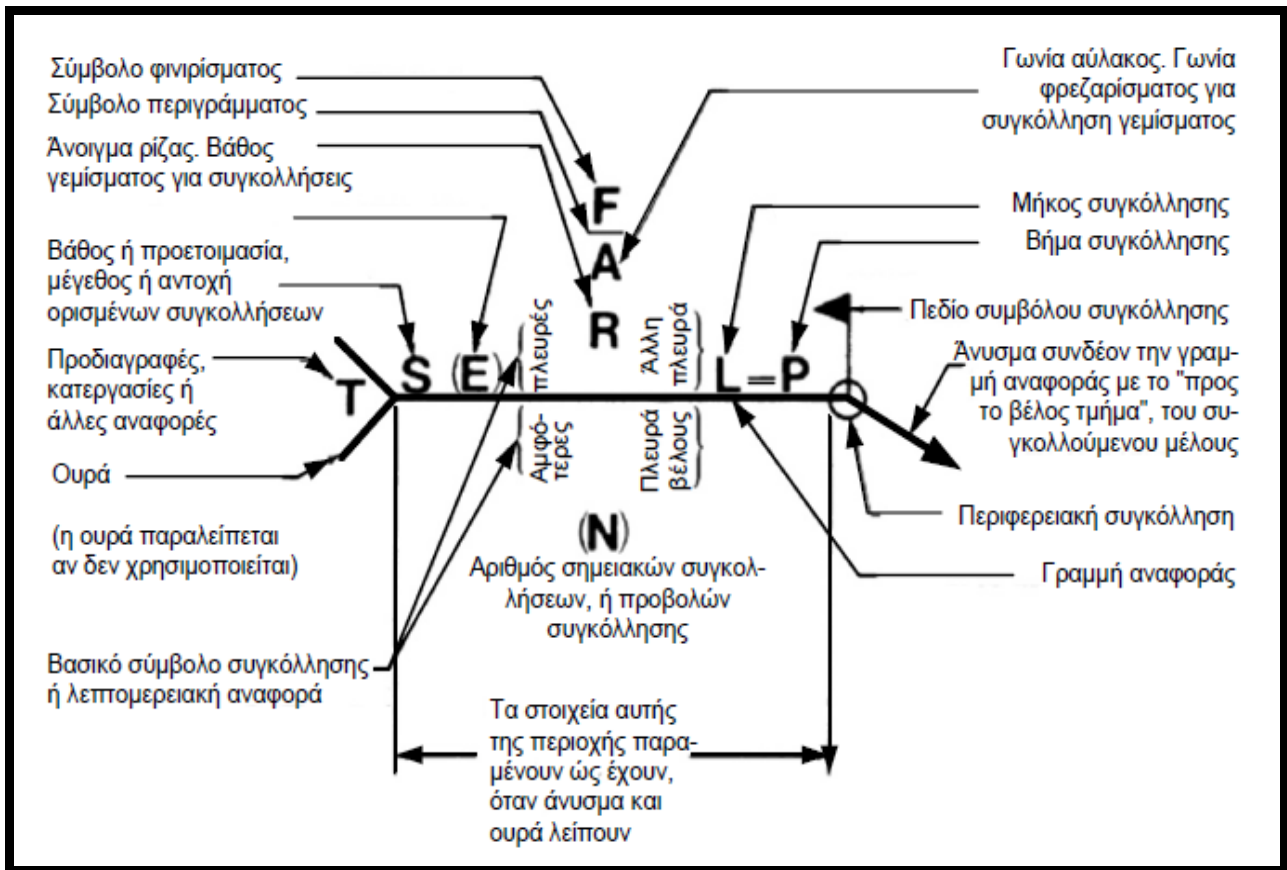
Η τυποποίηση στο συμβολισμό των συγκολλήσεων στο μηχανολογικό σχέδιο, βοηθά στην σαφέστερη επικοινωνία μεταξύ του σχεδιαστή και κατασκευαστή μηχανικού. Στο Σχήμα 1, φαίνεται η τυποποίηση της AWS (American Welding Society) στο συμβολισμό των συγκολλήσεων, η οποία χρησιμοποιείται και στην Ευρώπη με ελάχιστες διαφορές.

Η γραμμή αναφοράς του συμβολισμού συγκολλήσεων περιγράφει τον τύπο της συγκόλλησης, τη θέση της, τις διαστάσεις της, το περίγραμμά της και άλλες συμπληρωματικές πληροφορίες. Κάθε συγκόλληση όπως υποδεικνύεται από τον συμβολισμό της, έχει πάντα μια πλευρά “προς το βέλος” και μια προς την “άλλη της πλευρά”. Ως εκ τούτου, οι όροι πλευρά βέλους, άλλη πλευρά και αμφότερες πλευρές (Εικόνα 2) χρησιμοποιούνται για τον καθορισμό της συγκόλλησης σε σχέση με την σύνδεση.

Η ουρά του συμβόλου χρησιμοποιείται για την υπόδειξη των διαδικασιών συγκόλλησης και κοπής καθώς επίσης και των προδιαγραφών, του πρωτοκόλλου ή των συμπληρωματικών πληροφοριών που θα χρειαστούν κατά τη συγκόλληση. Οι πληροφορίες αυτές αναγράφονται στην ουρά του συμβόλου και λαμβάνονται υπόψη από το συγκολλητή.

Ο συμβολισμός των συγκολλήσεων αποτελείται από τα ακόλουθα οκτώ μέρη: 1) τη γραμμή αναφοράς, 2) το βέλος, 3) τα βασικά σύμβολα των συγκολλήσεων, 4) τις διαστάσεις και άλλα στοιχεία, 5) τα συμπληρωματικά στοιχεία, 6) τα σύμβολα φινιρίσματος, 7) την ουρά, και 8) τις προδιαγραφές, κατεργασίες ή άλλες αναφορές.

Στις Εικόνες 3 έως 5 φαίνονται τα βασικά και συμπληρωματικά σύμβολα συγκολλήσεων τόξου ή αερίων, τα είδη των συγκολλήσεων και η ταξινόμηση τύπων συγκολλήσεων και αντίστοιχων συμβόλων.

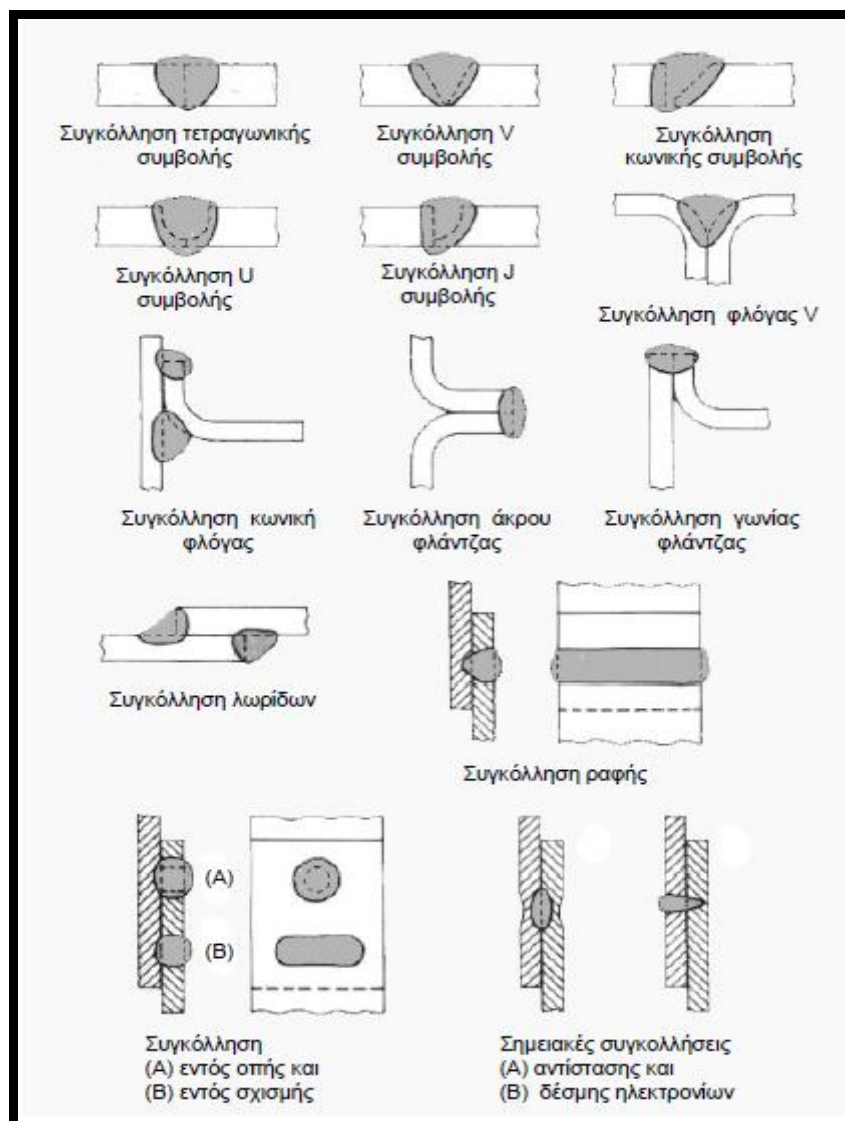


Εικόνα 2: Συμβολισμός συγκολλήσεων (AWS) (Παπαδόπουλος Χρ.)

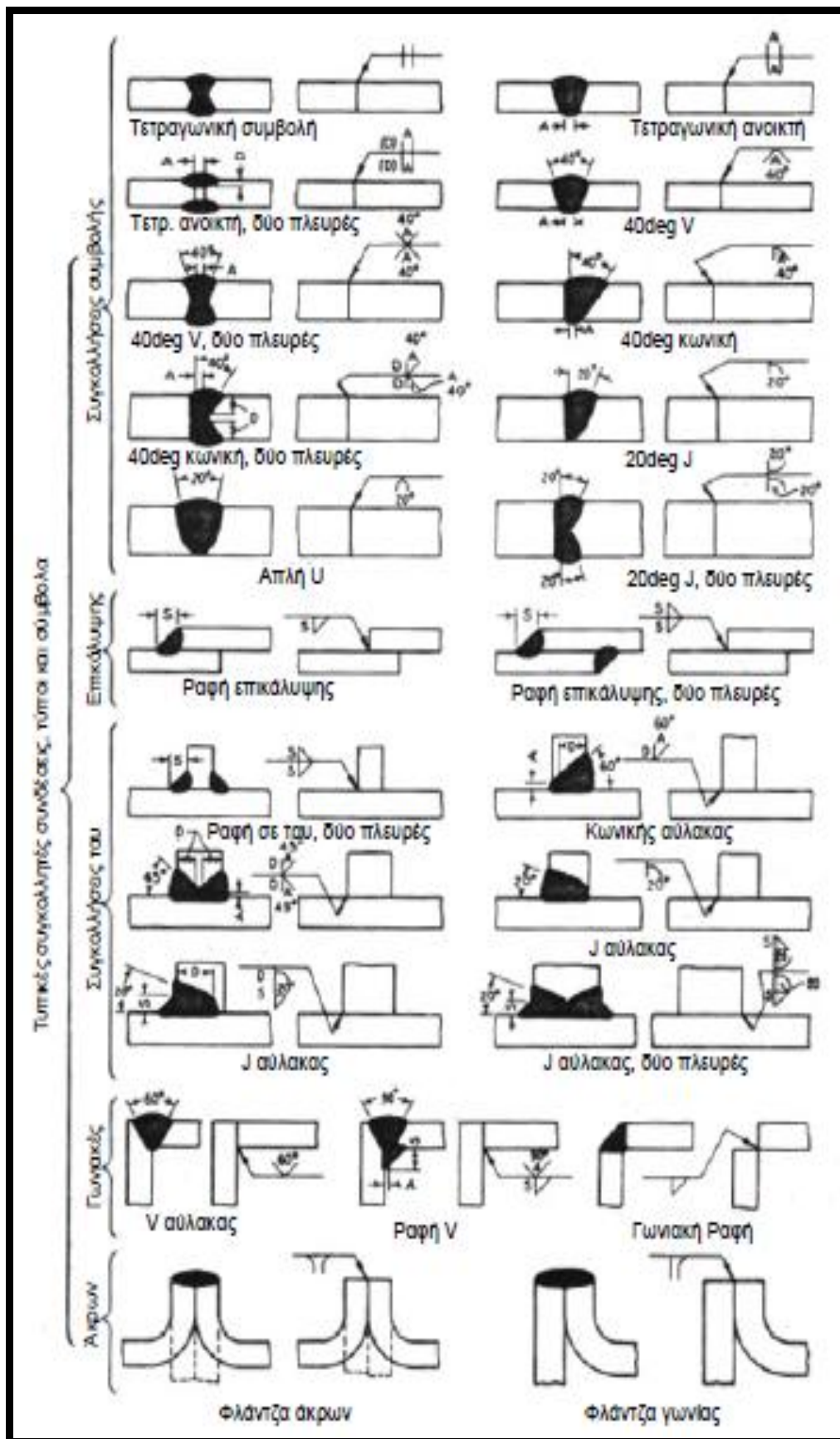


Γωνιακή συγκόλληση	Επικάλυψης ή εισδοχής	Σημειακή συγκόλληση	Συγκόλληση Συρραφής	Συγκόλληση ράχης	Τήξη σε όλο το πλάτος	Συγκόλληση επιφανειακή	Φλάντζας	
							Άκρο	Γωνίας
Συγκόλληση συμβολής ή αύλακας								
Τετράγωνη	Συγκ. V	Κωνική	Συγκ. U	Συγκ. J	Φλόγα V	Φλόγα κωνική		
Βασικοί συμβολισμοί συγκολλήσεων τόξου ή αερίων								
Περιφερειακή συγκόλληση	Σημαία προς την ουρά, πεδίο συγκόλλησης	Περίγραμμα						
		Επίπεδο	Κυρτό	Κοίλο				

**Εικόνα 3:** Βασικά και συμπληρωματικά σύμβολα συγκολλήσεων τόξου ή αερίων (Παπαδόπουλος Χρ.)



**Εικόνα 4:** Είδη συγκολλήσεων (Παπαδόπουλος Χρ.)



Εικόνα 5: Ταξινόμηση τύπων συγκολλήσεων και αντίστοιχων συμβόλων (Παπαδόπουλος Χρ.)

## Κεφάλαιο 2: Ασφάλεια σε εργασίες συγκολλήσεων - ΜΑΠ

### 2.1 Ασφάλεια Εργασίας

Η Ασφάλεια Εργασίας περιλαμβάνει όλες εκείνες τις δραστηριότητες που αντιδρούν στη δημιουργία επικίνδυνων καταστάσεων για τη σωματική ακεραιότητα και υγεία κάθε εργαζομένου. Η ασφάλεια εργασίας πρέπει να έχει πρωταρχικό ρόλο σε κάθε δραστηριότητα που αναπτύσσει ο άνθρωπος, είτε ως επαγγελματίας είτε ως ερασιτέχνης.

Πριν από το δεύτερο Παγκόσμιο πόλεμο, η ασφάλεια για την εργασία περιοριζόταν στην όσο το δυνατόν μεγαλύτερη προφύλαξη του εξοπλισμού και όχι τόσο του ίδιου του ανθρώπου. Μετά το 1960 άρχισαν να ενεργοποιούνται διαδικασίες που περιελάμβαναν την υγιεινή και ασφάλεια του εργαζομένου. Από τότε μέχρι σήμερα έχουν αναπτυχθεί μέθοδοι και έχουν ορισθεί διαδικασίες για την ασφάλεια, κάτω από νομοθετικά πλαίσια, τα οποία οι επιχειρήσεις που απασχολούν εργαζομένους, αλλά και οι ίδιοι οι εργαζόμενοι, πρέπει να τηρούν ευλαβικά.

Η προφύλαξη του εργαζομένου από τους επαγγελματικούς κινδύνους περιλαμβάνει την αποφυγή:

- του εργασιακού ατυχήματος,
- της εμφάνισης επαγγελματικών ασθενειών και
- της πρόωρης φθοράς του ανθρώπινου οργανισμού.

Η σημασία της αποφυγής των επαγγελματικών κινδύνων φαίνεται από στατιστικές μελέτες που έχουν πραγματοποιηθεί στη χώρα μας αλλά και διεθνώς. Μετρήσεις του 1993 δείχνουν πως, περίπου 40.000 εργασιακά ατυχήματα, γίνονται στη χώρα μας ετησίως από τα οποία περίπου 120 είναι θανατηφόρα. Οι αριθμοί αυτοί διαφοροποιούνται από χώρα σε χώρα, ανάλογα με τον πληθυσμό αλλά και το ισχύον νομοθετικό πλαίσιο σχετικά με την ασφάλεια της εργασίας. Οι αντίστοιχοι αριθμοί για τις Η.Π.Α. ήταν για το 1993 2.200.000 εργασιακά ατυχήματα, εκ των οποίων τα 14.000 θανατηφόρα. Από τις παραπάνω στατιστικές μελέτες φαίνεται για άλλη μία φορά η σπουδαιότητα θέσπισης και τήρησης κανόνων για την ασφάλεια και την προστασία των εργαζομένων.

Είναι γνωστό ότι σε όλες τις μορφές δραστηριοποίησης του ανθρώπου ο κίνδυνος ατυχήματος είναι υπαρκτός. Ιδιαίτερα η εργασία συνυπάρχει με τον επαγγελματικό κίνδυνο. Ο ρόλος της ασφάλειας σε αυτή την περίπτωση είναι να καταγράψει τους κινδύνους και να εξασφαλίσει την πρόληψη των εργασιακών ατυχημάτων. Το εργασιακό ατύχημα είναι ένα ξαφνικό γεγονός, εμφανίζεται κατά τη διάρκεια της εργασίας και είναι αποτέλεσμα της. Το εργασιακό ατύχημα μπορεί να γίνει είτε εντός των στενών ορίων πραγματοποίησης της εργασίας (π.χ. ένας συγκολλητής να καεί από τη φλόγα οξυγονοασετυλίνης) είτε και εκτός των στενών ορίων πραγματοποίησης της εργασίας (π.χ. τραυματισμός διερχόμενου από εργοτάξιο).

Η πρόληψη των εργασιακών ατυχημάτων συνίσταται δηλαδή στη λήψη μέτρων, ώστε να μειώνεται η πιθανότητα εκδήλωσης εργασιακού ατυχήματος. Το εργασιακό ατύχημα φέρει στον παθόντα πόνο, πιθανές μόνιμες σωματικές βλάβες, ψυχική φθορά, απώλεια αμοιβών κ.λπ., αν βέβαια δεν οδηγήσει σε απώλεια ζωής. Εκτός των παραπάνω, το εργασιακό ατύχημα έχει επιπτώσεις και στην επιχείρηση. Τέτοιες επιπτώσεις μπορούν να είναι : το οικονομικό κόστος λόγω αποζημιώσεων, η απώλεια εμπιστοσύνης από τους εργαζομένους, η καταστροφή του εξοπλισμού, διοικητικές κυρώσεις κ.λπ.. Το εργασιακό ατύχημα, όπως ήδη φάνηκε, έχει ποικίλες επιπτώσεις, τόσο στο κοινωνικό σύνολο, όσο και στην Εθνική Οικονομία.

Οι συνήθεις αιτίες για τις οποίες συμβαίνουν τα εργασιακά ατυχήματα σχετίζονται, τόσο με τον ανθρώπινο παράγοντα, όσο και με τις συνθήκες του εργασιακού περιβάλλοντος. Στατιστικές μελέτες, όμως, έδειξαν πως το 85% περίπου των εργασιακών ατυχημάτων οφείλεται στον ανθρώπινο παράγοντα. Αυτό ήδη σημαίνει ότι τα περισσότερα ή όλα από αυτά τα ατυχήματα θα μπορούσαν να μην είχαν γίνει ποτέ.

Οι πράξεις των εργαζομένων που συνήθως γίνονται αιτίες για ένα εργασιακό ατύχημα οφείλονται κυρίως στους παρακάτω λόγους :

- απειρία,
- βιασύνη, αφηρημάδα, αμέλεια,
- κακή υγεία,
- άγνοια του κινδύνου, υπερβολική αυτοπεποίθηση.

Οι εργασιακές συνθήκες αντίστοιχα που μπορούν να οδηγήσουν σε εργασιακό ατύχημα μπορούν να είναι :

- ανθυγιεινός χώρος ( κακός φωτισμός, κακός αερισμός, έλλειψη θέρμανσης κ.λπ.),
- ελαττωματικές εγκαταστάσεις,
- ελαττωματικά ή φθαρμένα εργαλεία,
- έλλειψη τάξης.

Τέλος, μία κατηγορία εργασιακών ατυχημάτων μπορεί να οφείλεται σε απρόβλεπτα αίτια που προέρχονται κυρίως από φυσικές καταστροφές.

## **2.2 Θεσμικό πλαίσιο στην Ελλάδα**

Από το 1920 ξεκίνησε στο Ελληνικό κράτος η δημιουργία νομοθετημάτων που καλύπτουν τομείς της ασφάλειας και υγιεινής των εργαζομένων. Από τότε μέχρι σήμερα έχει δημιουργηθεί μια μεγάλη σειρά νομοθετημάτων για γενικούς ή ειδικούς κανόνες ασφάλειας. Για παράδειγμα το Π.Δ. 95/78 που δημοσιεύθηκε στο Φ.Ε.Κ. (Φύλλο Εφημερίδας της Κυβερνήσεως) 47/Α/31-3-78, «περί μέτρων υγιεινής και ασφάλειας των απασχολούμενων εις εργασίας συγκολλήσεων».

Οι φορείς του Ελληνικού κράτους που είναι υπεύθυνοι στον τομέα της υγιεινής και ασφάλειας των εργαζομένων, είναι το Υπουργείο Εργασίας και το Υπουργείο Βιομηχανίας. Το Υπουργείο Εργασίας ελέγχει, μαζί με τα κατά τόπους γραφεία Επιθεώρησης Εργασίας, την τήρηση και εφαρμογή των κανονισμών που ισχύουν, ενώ το Υπουργείο Βιομηχανίας ελέγχει τις βιομηχανικές και παραγωγικές εγκαταστάσεις και έμμεσα συμβάλλει στην ασφάλεια. Τέλος, το Ι.Κ.Α. (Ίδρυμα Κοινωνικών Ασφαλίσεων) φροντίζει για την περίθαλψη των εργαζομένων από εργασιακά ατυχήματα, ελέγχοντας τις σχετικές διαδικασίες. Σε κάθε περίπτωση εργασιακού ατυχήματος ο εργοδότης είναι υποχρεωμένος να ενημερώσει σχετικά την Επιθεώρηση Εργασίας. Για τον έλεγχο πιθανών αστικών ευθυνών, ο εργοδότης είναι υποχρεωμένος να ενημερώσει και την τοπική Αστυνομία.

Το 1985 ψηφίστηκε από το Ελληνικό κράτος ο νόμος 1568/85 για την «Υγιεινή και Ασφάλεια των εργαζομένων». Ο νόμος αυτός ήταν αποτέλεσμα μίας προσπάθειας για τη συγκέντρωση της μέχρι τότε διάσπαρτης νομοθεσίας σχετικά με την ασφάλεια. Με το νόμο αυτό έγινε ένα σημαντικό βήμα προσέγγισης της κοινής Ευρωπαϊκής πολιτικής σε θέματα υγιεινής και ασφάλειας των εργαζομένων. Έτσι, καθιερώθηκε ο σημαντικός ρόλος του Τεχνικού Ασφαλείας και του Γιατρού εργασίας, αλλά και σε περιπτώσεις επιχειρήσεων με πάνω από 50 εργαζόμενους προβλέφθηκε η σύσταση Επιτροπής Υγιεινής και Ασφάλειας των Εργαζομένων (ΕΥΑΕ). Από τότε ψηφίστηκαν και άλλοι νόμοι για την προσέγγιση με την Ευρωπαϊκή Κοινότητα σε θέματα πολιτικής υγιεινής και ασφάλειας εργασίας. Τελευταίο νομοθέτημα αποτελεί το Π.Δ. 105/1995, που καθορίζει τις ελάχιστες προδιαγραφές για τη σήμανση ασφαλείας και υγείας στην εργασία και για τη χρήση του εξοπλισμού με ασφάλεια, σύμφωνα με τις οδηγίες της ΕΟΚ 92/58 και 89/655.

Σε εθνικό επίπεδο λειτουργεί κεντρικό όργανο με την ονομασία «Συμβούλιο Υγιεινής και Ασφάλειας της Εργασίας» (ΣΥΑΕ), στο οποίο συμμετέχουν εκπρόσωποι των εργαζομένων, των εργοδοτών, των σχετικών Υπουργείων (Εργασίας, Βιομηχανίας, Υγείας και Πρόνοιας και Κοινωνικών Ασφαλίσεων), του Τ.Ε.Ε. (Τεχνικό Επιμελητήριο Ελλάδος), του Πανελληνίου Ιατρικού Συλλόγου, καθώς και η ένωση Ελλήνων Χημικών. Το όργανο αυτό έχει σκοπό τη γνωμοδότηση σε θέματα υγιεινής και ασφάλειας και την εισήγηση σχετικών νομοθετημάτων. Σε τοπικό επίπεδο λειτουργούν στις νομαρχίες οι Νομαρχιακές Επιτροπές Υγιεινής και Ασφάλειας των Εργαζομένων, στις οποίες προεδρεύουν οι Νομάρχες και έχουν ως μέλη τον Επιθεωρητή Εργασίας, εκπροσώπους των εργαζομένων και των εργοδοτών, καθώς και εκπρόσωπο από το Υπουργείο Υγείας, Πρόνοιας και Κοινωνικών Ασφαλίσεων.

Τέλος, πρέπει να τονισθεί ότι, άσχετα με το θεσμικό καθεστώς που ούτως ή άλλως δημιουργεί ασφαλείς συνθήκες, αλλά δεν προστατεύει τον εργαζόμενο από το δικό του λάθος, η ασφάλεια της εργασίας και η πρόληψη του εργασιακού ατυχήματος αποτελούν καθήκον και υποχρέωση όλων απέναντι στον εαυτό μας, στην οικογένειά μας και στους συναδέλφους μας.

### **2.3 Στατιστικά ατυχημάτων στην Ελλάδα**

Σύμφωνα με στοιχεία του ΙΚΑ για το έτος 2006, τα οποία είναι και τα πιο πρόσφατα που διατίθενται μέσω του Δελτίου Εργατικών Ατυχημάτων, καταγράφηκαν 12.845 εργατικά ατυχήματα (6,3 εργατικά ατυχήματα ανά 1000 εργαζόμενους) από τα οποία τα 103 ήταν θανατηφόρα. Σε σχέση με το προηγούμενο έτος τα εργατικά ατυχήματα ήταν μειωμένα κατά 6,6% σε απόλυτο αριθμό (13.755 εργατικά ατυχήματα το 2005) και ο αριθμός εργατικών ατυχημάτων ανά 1000 εργαζόμενους κατά 9,7% (7 εργατικά ατυχήματα ανά 1000 εργαζόμενους το 2005). Παρακάτω παρουσιάζονται τα ατυχήματα αυτά ανά επάγγελμα και τραυματισθέν μέρος του σώματος.

Βλέπουμε στον πίνακα 1 ότι τα ατυχήματα τις κατηγορίας επαγγελμάτων 72, στην οποία συγκαταλέγονται και οι ηλεκτροσυγκολλητές αποτελούν το 10,21% του συνόλου και αποτελούν την 5η πιο επικίνδυνη κατηγορία με πρώτη αυτήν των μεταλλωρύχων, λατόμων κ.λ.π. Τα ατυχήματα αυτά αφορούν κυρίως τα άνω και κάτω άκρα (656 και 392 ατυχήματα επί συνόλου 1.311) και το κεφάλι (125 ατυχήματα).

**Πίνακας 1:** Τα εργατικά ατυχήματα ανά επάγγελμα και τραυματισθέν μέρος του σώματος (Αδαμάκης Ε., 2010)

ISCO-88 (COM)	ΕΠΑΓΓΕΛΜΑ	Μέρη του σώματος							ΣΥΝΟΛΟ TOTAL	%	OCCUPATION
		Κεφαλή Head	Λαιμός Neck	Πόση Back	Κορμός και όργανα Torso and organs	Άνω Άκρα Upper extremities	Κάτω Άκρα Lower extremities	Ολόκληρο το σώμα και πολλά σημεία Whole body and multiple sites			
	Άγνωστο	7	3			18	14	3	45	0,35	Unknown
11	Μέλη βουλευομένων σωμάτων, ανώτερα διοικητικά στελέχη της Δημόσιας Διοίκησης και των Οργανισμών Ειδικών συμφερόντων				1	2	1		4	0,03	Legislators and senior officials
12	Διευθύνοντες και ανώτερα στελέχη μεγάλων δημόσιων και ιδιωτικών επιχειρήσεων, οργανισμών	1	1	1			2		5	0,04	Corporate managers
13	Διευθύνοντες επιχειρηματίες και προϊστάμενοι μικρών δημόσιων ή ιδιωτικών επιχειρήσεων						1		1	0,01	General managers
21	Φυσικοί, Μαθηματικοί, Αρχιτέκτονες, Μηχανικοί, α.σ.ε.	6	1	1	5	12	6	1	32	0,25	Physical, mathematical and engineering science professionals
22	Βιολόγοι, Ιατροί, α.σ.ε.	4	1			2	12	1	20	0,16	Life science and health professionals
23	Εκπαιδευτικοί			1	4	4	12	1	22	0,17	Teaching professionals
24	Λογιστές και άλλα στελέχη επιχειρήσεων, νομικοί, πρόσωπα που ασκούν επιστημονικά, καλλιτεχνικά και συναφή επαγγέλματα	2	1	2	1	2	7	4	19	0,15	Other professionals
31	Τεχνολόγοι, τεχνικοί βοηθοί των επιστημών φυσικής, μηχανικής, α.σ.ε.	11	1	1	2	27	35	4	81	0,63	Physical and engineering science associate professionals
32	Τεχνολόγοι, τεχνικοί βοηθοί των επιστημών βιολογίας και υγείας	4	2	4	7	18	12	9	56	0,44	Life science and health associate professionals
33	Βοηθητικό διδακτικό προσωπικό	1	1				1		3	0,02	Teaching associate professionals
34	Πωλητές, Χρηματιστές, κτηματομεσίτες, απασχολούμενοι στην εξυπηρέτηση επιχειρήσεων, α.σ.ε.	12	4	9	7	21	51	7	111	0,86	Other associate professionals
41	Υπάλληλοι γραφείου	43	24	17	26	139	237	34	520	4,05	Office clerks
42	Υπάλληλοι εξυπηρέτησης πελατών	15	4	6	5	55	58	7	150	1,17	Customer service clerks
51	Παροχή προσωπικών υπηρεσιών και προστασίας	34	10	18	31	245	201	22	561	4,36	Personal and protective service workers
52	Μοντέλα, πωλητές, α.σ.ε.	50	12	37	45	422	306	22	894	6,96	Models salespersons and demonstrators
61	Ειδικευμένοι αγροεργάτες, αλιεργάτες, κτηνοτρόφοι, πτηνοτρόφοι, βοσκόκομοι, υλοτόμοι, επαγγελματίες κτηνιοί	10		4	10	39	45	2	110	0,86	Skilled agricultural and fishery workers
71	Μεταλλωρύχοι, λατόμοι, τεχνίτες ανέγερσης και αποπεράτωσης κτηρίων και άλλων δομικών έργων	345	21	116	190	986	748	93	2.499	19,46	Extraction and building trade workers
72	Χύτες, συγκολλητές, ελασματοϋργοί, τεχνίτες δομικών κατασκευών, σιδηρουργοί, α.σ.ε., μηχανικοί, εφαρμοστές ηλεκτρικού και ηλεκτρονικού εξοπλισμού	125	11	35	53	656	392	39	1.311	10,21	Metal, machinery and related trades workers
73	Εργάτες ακριβείας, χειροτέχνες τυπογράφοι και συναφή	7	1	4	2	70	28	4	116	0,90	Precision, handcraft, printing and related trade workers
74	Τεχνίτες τροφίμων, ξύλου, υφαντουργίας, ειδών ενδύσεως, α.σ.ε.	21	6	7	18	286	69	4	411	3,20	Other craft and related trades workers
81	Χειριστές σταθερών βιομηχανικών εγκαταστάσεων	46	2	10	17	224	136	11	446	3,47	Stationery-plant and related operators
82	Χειριστές μηχανημάτων - συναρμολογητές	127	22	38	62	1009	373	35	1.666	12,97	Machine operators and assemblers
83	Οδηγοί και χειριστές κινητού εξοπλισμού	137	18	60	93	434	582	72	1.396	10,87	Drivers and mobile-plant operators
91	Πλανοδίοι πωλητές, οικιακοί βοηθοί	55	5	28	34	321	300	21	764	5,95	Sales and services elementary occupations
92	Ανεπίδευτοι αγροεργάτες - αλιεργάτες, α.σ.ε.	5	1	1	2	15	16	4	44	0,34	Agricultural, fishery and related labourers
93	Ανεπίδευτοι εργάτες ορυχείων, κατασκευών μεταποίησης και μεταφορών	175	5	50	102	656	526	44	1.558	12,13	Labourers in mining, construction, manufacturing and transport
	ΣΥΝΟΛΟ	1.243	157	450	717	5.663	4.171	444	12.845	100,0	TOTAL
	%	9,7	1,2	3,5	5,6	44,1	32,5	3,5	100,0		%

ΠΑΡΑΤΗΡΗΣΗ: Αναφέρονται μόνο οι κωδικοί για τους οποίους υπάρχουν περιπτώσεις ατυχημάτων.

NB: Only codes where accidents occurred are included.

## **2.4 Ασφάλεια και υγεία στην εργασία**

Αν οι τεχνικές γνώσεις και γενικά η τεχνική κατάρτιση του εργαζομένου είναι η βάση του επαγγέλματός του, το ίδιο βασική πρέπει να θεωρηθεί και η σωστή ενημέρωσή του πάνω στα θέματα ασφαλείας και υγιεινής, που έχουν σχέση με τη δουλειά που κάνει. Η τεχνική γνώση του εργαζομένου συντελεί στη βελτίωση τη απόδοσή του και συνεπώς στην αύξηση της παραγωγικότητά του, αλλά δεν πρέπει να ξεχνάμε ότι και ασφάλεια - υγιεινή στους χώρους εργασία συντείνουν αποφασιστικά στη προώθηση της παραγωγής.

Εκτός από τα παραπάνω, πολύ σημαντική είναι και η κοινωνική πλευρά του θέματος «ασφάλεια», δηλαδή τα προβλήματα που δημιουργεί ένα ατύχημα και μία πρόωρη ή αναπάντεχη ασθένεια στον ίδιο τον εργαζόμενο και την οικογένειά του, τον εργοδότη του και στο κοινωνικό σύνολο γενικά.

Επομένως λοιπόν έχουμε όλοι συμφέρον και μάλιστα πολύ σοβαρό, να προστατεύσουμε τον εργαζόμενο και να του δημιουργήσουμε συνθήκες εργασίας που να πλησιάζουν τις ιδανικές. Η ενημέρωση πάνω στο θέμα «ασφάλεια» έχει και ένα άλλο εξίσου σπουδαίο λόγο και αυτός είναι το γεγονός ότι ο εργαζόμενος απαλλάσσεται από την μόνιμη καχυποψία ότι όλα στη δουλειά του είναι ανθυγιεινά και επικίνδυνα. Η καχυποψία αυτή τον κάνει πολλές φορές να βλέπει κινδύνους εκεί όπου δεν υπάρχουν, ενώ αντίθετα δεν φυλάγεται όσο πρέπει από του υπαρκτού κινδύνους που συχνά αγνοεί ή παραβλέπει.

### **2.4.1 Υποχρεώσεις εργοδοτών**

Σε όλες τι επιχειρήσεις του ιδιωτικού και του δημοσίου τομέα, ανεξαρτήτως κλάδου οικονομικής δραστηριότητας και αριθμού εργαζομένων, ο εργοδότης έχει υποχρέωση να παρέχει στους εργαζόμενους υπηρεσίες προστασίας και πρόληψης. Ειδικότερα:

- ✓ Σε όλες τις επιχειρήσεις ανεξαρτήτως αριθμού εργαζομένων, ο εργοδότης έχει την υποχρέωση να χρησιμοποιεί τις υπηρεσίες τεχνικού ασφαλείας.
- ✓ Στις επιχειρήσεις που απασχολούν 50 και άνω εργαζομένους, ο εργοδότης έχει την υποχρέωση να χρησιμοποιεί τις υπηρεσίες γιατρού εργασίας και επιπλέον στις επιχειρήσεις που απασχολούν λιγότερους από 50 εργαζόμενους και χρησιμοποιούν: μόλυβδο, αμίαντο, καρκινογόνες ουσίες, βιολογικούς παράγοντες και από την εκτίμηση των κινδύνων καταδεικνύεται κίνδυνος για την υγεία ή την ασφάλεια των εργαζομένων, ο εργοδότης έχει την υποχρέωση να χρησιμοποιεί τις υπηρεσίες γιατρού εργασίας.
- ✓ Ο εργοδότης, προκειμένου να ανταποκριθεί στις υποχρεώσεις του για παροχή υπηρεσιών προστασίας και πρόληψης, δύναται να επιλέξει μεταξύ των περιπτώσεων ανάθεσης των καθηκόντων τεχνικού ασφαλείας και γιατρού εργασίας: σε εργαζόμενους στην επιχείρηση,



σε άτομα εκτός της επιχείρησης, σε Εξωτερικές Υπηρεσίες Προστασίας και Πρόληψης (Ε.Ξ.Υ.Π.Π.) ή συνδυασμό μεταξύ αυτών των δυνατοτήτων.

#### **2.4.2 Υποχρεώσεις εργαζόμενων**

Κάθε εργαζόμενος έχει υποχρέωση να εφαρμόζει του κανόνες υγιεινής και ασφάλειας και να φροντίζει, ανάλογα με τις δυνατότητές του, για την ασφάλεια και την υγεία του, καθώς και για την ασφάλεια και την υγεία των άλλων ατόμων, που επηρεάζονται από τις πράξεις ή τις παραλείψεις του κατά την εργασία, σύμφωνα με την εκπαίδευσή του και τις κατάλληλες οδηγίες του εργοδότη του.

Για την πραγματοποίηση αυτών των στόχων, οι εργαζόμενοι, σύμφωνα με την εκπαίδευσή τους και τις κατάλληλες οδηγίες του εργοδότη τους, οφείλουν ειδικότερα:

α)να χρησιμοποιούν σωστά τις μηχανές, τις συσκευές, τα εργαλεία, τις επικίνδυνες ουσίες, τα μεταφορικά και άλλα μέσα,

β)να χρησιμοποιούν σωστά τον ατομικό προστατευτικό εξοπλισμό (ΜΑΠ, βλέπε παρακάτω) που τίθεται στη διάθεσή τους και μετά τη χρήση να τον τακτοποιούν στη θέση του,

γ)να μην θέτουν εκτός λειτουργίας, να μην αλλάζουν, ούτε να μετατοπίζουν αυθαίρετα τους μηχανισμούς ασφαλείας μηχανών, εργαλείων, συσκευών, εγκαταστάσεων και κτιρίων και να χρησιμοποιούν σωστά αυτούς τους μηχανισμούς ασφαλείας,

δ)να αναφέρουν αμέσως στον εργοδότη ή/και σε όσους ασκούν αρμοδιότητες τεχνικού ασφαλείας και γιατρού εργασίας όλες τις καταστάσεις που μπορεί να θεωρηθεί εύλογα ότι παρουσιάζουν άμεσο και σοβαρό κίνδυνο για την ασφάλεια και την υγεία, καθώς και κάθε έλλειψη που διαπιστώνεται στα συστήματα προστασίας,

ε)να συντρέχουν στον εργοδότη και όσους ασκούν αρμοδιότητες τεχνικού ασφαλείας και γιατρού εργασίας, όσον καιρό χρειαστεί, ώστε ο εργοδότης να μπορεί να εγγυηθεί ότι το περιβάλλον και οι συνθήκες εργασία είναι ασφαλείς και χωρίς κινδύνους για την ασφάλεια και την υγεία εντός του πεδίου δραστηριότητάς τους,

στ)οι εργαζόμενοι έχουν υποχρέωση να παρακολουθήσουν τα σχετικά σεμινάρια ή άλλα επιμορφωτικά προγράμματα σε θέματα υγιεινής και ασφάλειας της εργασίας.

#### **2.5 Κανόνες ασφάλειας**

Η πρόληψη των εργασιακών ατυχημάτων απαιτεί την πειθαρχία των εργαζομένων σε ειδικούς κανόνες, που σχετίζονται με το συγκεκριμένο χώρο της εργασίας τους, αλλά και με την ίδια την εργασία που πραγματοποιούν. Έτσι, οι συνθήκες ασφαλείας διαφοροποιούνται, για παράδειγμα, ανάμεσα σε ένα χυτήριο ή ένα μηχανουργείο, αλλά υπάρχουν και γενικοί κανόνες που ισχύουν σε όλες τις περιπτώσεις. Τέτοιοι γενικοί κανόνες συνοψίζονται παρακάτω :

- Πρέπει να υπάρχει καθαριότητα και τάξη στην εργασία.
- Πρέπει να χρησιμοποιούνται τα ατομικά μέσα προστασίας ανά περίπτωση.
- Πρέπει να χρησιμοποιούνται τα κατάλληλα εργαλεία κατά περίπτωση εργασίας.
- Πρέπει να αποφεύγεται η χρήση μηχανημάτων ή εξοπλισμού χωρίς γνώση.
- Πρέπει να τηρούνται πιστά οι οδηγίες στις σημάνσεις των χώρων εργασίας.
- Πρέπει να αποφεύγονται ενέργειες που εγκυμονούν κινδύνους (αστεία, χειρονομίες κ.λπ.).

Στις επόμενες παραγράφους επισημαίνονται οι ειδικοί κανόνες και τα μέτρα προστασίας που απαιτούνται, για τους χώρους παραγωγής με μηχανικές διαμορφώσεις και διαμορφώσεις υλικών.

(Πηγή: Α.Τ.Ε.Ι Κρήτης <http://www.tm.teicrete.gr.../6-SAFE.pdf>)

## **2.6 Μέσα Ατομικής Προστασίας (ΜΑΠ)**

Ως Μέσα (ή εξοπλισμός) Ατομικής Προστασίας νοείται κάθε εξοπλισμός τον οποίο ο εργαζόμενος πρέπει να φορά ή να φέρει κατά την εργασία για να προστατεύεται από έναν ή περισσότερους κινδύνους για την ασφάλεια και την υγεία του, καθώς και κάθε συμπλήρωμα ή εξάρτημα του εξοπλισμού που εξυπηρετεί αυτό το σκοπό.

Η χρήση των ΜΑΠ πρέπει να θεωρείται ως η τελευταία λύση για την προστασία των εργαζομένων και να χρησιμοποιείται μόνον εφόσον οι κίνδυνοι δεν μπορούν να αποφευχθούν ούτε να περιοριστούν επαρκώς με τεχνικά μέτρα ή μέσα συλλογικής προστασίας ή με μέτρα μεθόδους ή διαδικασίες οργάνωσης της εργασίας.

Κάθε ΜΑΠ πρέπει να είναι κατάλληλο για τους σχετικούς κινδύνους, χωρίς το ίδιο να οδηγεί σε αυξημένο κίνδυνο. Πρέπει να ανταποκρίνεται στις συνθήκες που επικρατούν στο χώρο εργασίας και να ταιριάζει σωστά στο χρήστη.

- ✓ Ο εργοδότης πρέπει να παρέχει τα ΜΑΠ και να πληρώνει κάθε δαπάνη σχετικά με αυτόν, καθώς επίσης και να διασφαλίζει την καλή κατάσταση αυτού από άποψη λειτουργίας και υγιεινής.
- ✓ Η κατάρτιση και η επίδειξη για τη χρησιμοποίηση των μέσων ατομικής προστασίας αποτελεί επίσης υποχρέωση του εργοδότη.

### **2.6.1 Γενικές Απαιτήσεις Μέσων Ατομικής Προστασίας**

ΤΑ ΜΑΠ πρέπει :

1. Να είναι σύμφωνα με τις εκάστοτε ισχύουσες διατάξεις σχετικά με το σχεδιασμό και την κατασκευή τους από πλευράς ασφάλειας και υγείας.
2. Να είναι κατάλληλα για τους κινδύνους που πρέπει να προλαμβάνονται και η χρήση τους να μη συνεπάγεται νέους κινδύνους.
3. Να επιλέγονται με βάση τις συγκεκριμένες κάθε φορά συνθήκες και ανάγκες.

4. Να προσαρμόζονται στο χρήστη.
5. Να χρησιμοποιούνται μόνο για τις προβλεπόμενες χρήσεις και σύμφωνα με τις οδηγίες του κατασκευαστή.
6. Να συνοδεύονται με σαφείς οδηγίες χρήσης στην ελληνική γλώσσα.
7. Να συντηρούνται, να επισκευάζονται και να καθαρίζονται τακτικά.
8. Να αντικαθίστανται όταν παρουσιάζουν προχωρημένη φθορά ή έχει λήξει ο επιτρεπόμενος χρόνος χρήσης τους.
9. Να φυλάσσονται σε ειδικές θέσεις ή χώρους με καλές συνθήκες καθαριότητας και υγιεινής.
10. Σε περίπτωση πολλαπλών κινδύνων αν χρησιμοποιούνται περισσότερα του ενός, πρέπει να είναι συμβατά μεταξύ τους και αποτελεσματικά.
11. Σε περίπτωση που τα ΜΑΠ διαθέτουν σύστημα με το οποίο μπορούν να συνδέονται με συμπληρωματικό σύστημα, το εξάρτημα σύνδεσης πρέπει να έχει μελετηθεί και κατασκευαστεί έτσι ώστε να μπορεί να προσαρμοστεί μόνο σε σύστημα κατάλληλου τύπου.
12. Τα ΜΑΠ που προορίζονται για χρήση σε εκρηκτική ατμόσφαιρα πρέπει να σχεδιάζονται και να κατασκευάζονται έτσι ώστε να μην είναι δυνατό να παραχθεί σ' αυτά τόξο ή σπινθήρας προέλευσης ηλεκτρικής ή ηλεκτροστατικής, ή λόγω κρούσης, ο οποίος μπορεί να προκαλέσει ανάφλεξη εκρηκτικού μίγματος.
13. Να προορίζονται για προσωπική χρήση.
14. Τα ΜΑΠ επιτρέπεται να διατίθενται στην αγορά και να τίθενται σε χρήση εφόσον είναι κατάλληλα κατασκευασμένα ώστε να προφυλάσσουν την υγεία και να εξασφαλίζουν την ασφάλεια των χρηστών (χωρίς να θίγεται η υγεία και η ασφάλεια άλλων προσώπων) και εφόσον συντηρούνται κατάλληλα και χρησιμοποιούνται για τον κατάλληλο σκοπό.
15. Τα ΜΑΠ που διατίθενται στην αγορά απαιτείται να φέρουν τη σήμανση CE επ' αυτών και στη συσκευασία τους με τέτοιο τρόπο ώστε να είναι ορατή και ευανάγνωστη και να παραμείνει ανεξίτηλη κατά την αναμενόμενη διάρκεια ζωής των μέσων ατομικής προστασίας.
16. Για κάθε μέσο ατομικής προστασίας που διατίθεται στην αγορά, ο κατασκευαστής υποχρεωτικά συντάσσει και παραδίνει ενημερωτικό σημείωμα στην ελληνική γλώσσα που περιέχει χρήσιμα στοιχεία για τα μέσα ατομικής προστασίας, όπως:
  - Τα στοιχεία του κατασκευαστή του μέσου ατομικής προστασίας
  - Τις οδηγίες χρήσης, αποθήκευσης, συντήρησης, καθαρισμού, επιθεώρησης, απολύμανσης.
  - Τις επιδόσεις που επιτεύχθηκαν από τις τεχνικές δοκιμές για το προσδιορισμό, το επίπεδο ή την κατηγορία προστασίας των μέσων ατομικής προστασίας
  - Τα πρόσθετα εξαρτήματα που μπορούν να χρησιμοποιηθούν

- Τις διάφορες κατηγορίες προστασίας συναρτήσει του επιπέδου κινδύνων και τα όρια εκτός των οποίων αντενδείκνυται η χρησιμοποίηση των μέσων ατομικής προστασίας
- Την ημερομηνία ή χρονική διάρκεια απόσυρσης των μέσων ατομικής προστασίας
- Τη συσκευασία της ασφαλούς μεταφοράς
- Τη σημασία της σήμανσης που υπάρχει

### **Κατά τη χορήγηση των ΜΑΠ και μετά:**

- Ενημέρωση των εργαζομένων για τους κινδύνους που απειλούν την ασφάλεια και την υγεία τους, τα προληπτικά μέτρα που έχουν ήδη ληφθεί, τα μέτρα και τις προφυλάξεις που πρέπει να τηρούν, καθώς και για τους κινδύνους που παραμένουν σε ορισμένες εργασίες ή θέσεις εργασίας και κάνουν αναγκαία τη χρήση των μέσων ατομικής προστασίας
- Παροχή οδηγιών για την αποτελεσματική χρήση των ΜΑΠ, με σχετική εκπαίδευση ή και εξάσκηση των εργαζομένων όποτε χρειάζεται.
- Περιοδικός έλεγχος της σωστής χρήσης τους.
- Φροντίδα για τη φύλαξή τους σε θέσεις με καλές συνθήκες καθαριότητας και υγιεινής.
- Διάθεση κατάλληλων διευκολύνσεων και μέσων για τις αναγκαίες συντηρήσεις, επισκευές και καθαρισμούς των σύμφωνα με τις οδηγίες του κατασκευαστή.
- Αντικατάστασή τους σε περίπτωση φθοράς ή όταν έχει λήξει ο επιτρεπόμενος χρόνος χρήσης τους.

### **Οι εργαζόμενοι πρέπει:**

1. Να φορούν τα ΜΑΠ όπου απαιτείται για την προστασία της ασφάλειας και της υγείας τους.
2. Να χρησιμοποιούν σωστά τα ΜΑΠ που τίθεται στη διάθεσή τους και μετά τη χρήση να τα τακτοποιούν στη θέση του.
3. Να ακολουθούν πιστά τις οδηγίες χρήσης.
4. Να αναφέρουν αμέσως στους επικεφαλής κάθε παρατηρούμενη ανωμαλία κατά τη χρήση των ΜΑΠ ή άλλη αιτία που δικαιολογεί τη συντήρηση, την επισκευή ή την αντικατάστασή τους.

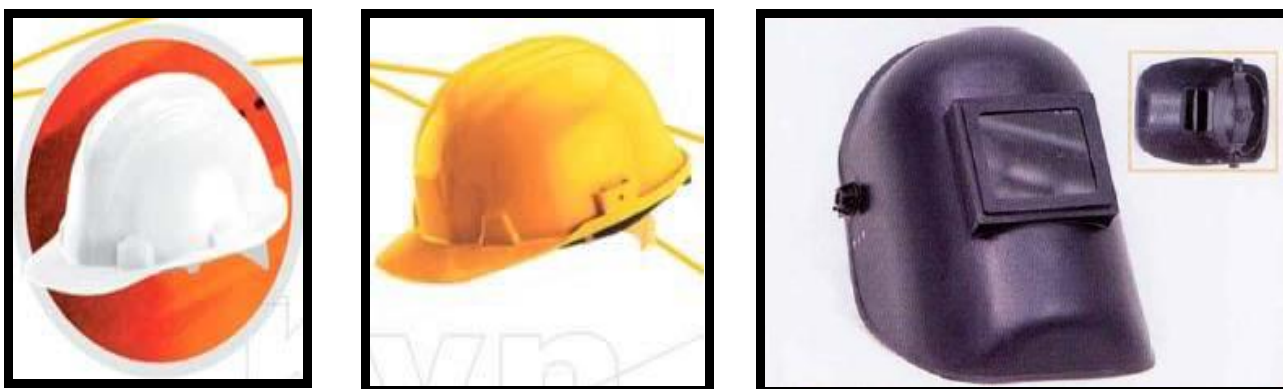
Παρακάτω γίνεται αναλυτική αναφορά για τα ΜΑΠ που οφείλουν να έχουν οι εργαζόμενοι σύμφωνα με την ΕΛΙΝΥΑΕ.

(Πηγή: <http://www.elinyae.gr/el/index.js>, [http://www.elinyae.gr/l./\\_MesaAtomikisProstasias.....pdf](http://www.elinyae.gr/l./_MesaAtomikisProstasias.....pdf) )

## 2.6.2 Προστασία του κεφαλιού

Στις περιπτώσεις που οι εργαζόμενοι εκτίθενται σε κίνδυνο τραυματισμού του κεφαλιού κατά τη διάρκεια της εργασίας πρέπει να εφοδιάζονται με κατάλληλο κράνος ασφαλείας (Εικόνα 10). Ο κίνδυνος αυτός μπορεί να προέλθει κύρια από:

- Πτώση των ιδίων των εργαζομένων
- Πτώση ή εκτίναξη αντικειμένων
- Πρόσκρουση σε αντικείμενο, μηχάνημα ή στοιχείο κατασκευής
- Ηλεκτρισμό



Εικόνα 1: Προστασία του κεφαλιού ([http://www.elinyae.gr/1./\\_MesaAtomikisProstasias.....pdf](http://www.elinyae.gr/1./_MesaAtomikisProstasias.....pdf))

## 2.6.3 Προστασία του κορμού

Όταν κατά τη διάρκεια της εργασίας υπάρχει κίνδυνος να λερωθούν ή να καταστραφούν τα κανονικά ρούχα των εργαζομένων πρέπει αυτοί να εφοδιάζονται με τα κατάλληλα για το είδος της εργασίας ενδύματα εργασίας όπως (Εικόνα 11) :

- Ενδύματα προστασίας από τις κακοκαιρίες όπως σε εργασίες στο ύπαιθρο με βροχή ή κρύο.
- Προστατευτικά ενδύματα που αναφλέγονται δύσκολα για εργασίες συγκόλλησης.
- Προστατευτικά ενδύματα για εκτέλεση εργασιών σε θέσεις με πιθανότητα ύπαρξης εκρηκτικού περιβάλλοντος.
- Δερμάτινες ποδιές για εργασίες συγκόλλησης.
- Γιλέκα, σακάκια και ποδιές προστασίας από τις μηχανικές και χημικές προσβολές.
- Ζώνες συγκράτησης κορμού.



Εικόνα 2: Προστασία του κορμού ([http://www.elinyae.gr/l./\\_MesaAtomikisProstasias.....pdf](http://www.elinyae.gr/l./_MesaAtomikisProstasias.....pdf))

#### **2.6.4 Προστασία ματιών και προσώπου**

Οι εργαζόμενοι πρέπει να εφοδιάζονται με κατάλληλη προσωπίδα, οθόνη, κατάλληλα γυαλιά (με άχρωμα ή έγχρωμα κρύσταλλα, Εικόνα 12) ή άλλο κατάλληλο ανάλογα με τη φύση της εργασίας, ατομικό μέσο προστασίας όταν υπάρχει κίνδυνος τραυματισμού του προσώπου και των ματιών τους ή βλάβη της όρασής τους από:

- Εκτινασσόμενα σωματίδια.
- Επικίνδυνες ουσίες (καυστικά, ερεθιστικά υγρά, ατμούς κ.λ.π.).
- Επικίνδυνες ακτινοβολίες.



Εικόνα 3: Προστασία των ματιών ([http://www.elinyae.gr/l./\\_MesaAtomikisProstasias.....pdf](http://www.elinyae.gr/l./_MesaAtomikisProstasias.....pdf))

Ένα από τα σημαντικότερα κριτήρια για την επιλογή των γυαλιών εργασίας στις συγκολλήσεις είναι ο βαθμός σκίασης που παρέχουν. Στον Πίνακα 2 παρουσιάζονται οι αναγκαίοι βαθμοί σκίασης των γυαλιών ανάλογα με την εκτελούμενη εργασία.

**Πίνακας 2:** Προτεινόμενα γυαλιά ηλεκτροσυγκόλλησης (<http://www.mlsi.gov.../kopi.pdf>)

ΠΡΟΤΕΙΝΟΜΕΝΑ ΓΥΑΛΙΑ ΗΛ/ΣΗΣ					
Εντάσεις ρεύματος (A) για διάφορες μεθόδους Ηλ/σης					
A/A	Βαθμός Σκίασης	Ηλεκτρόδιο	TIG	MIG-MAG	Αυτόματες μέθοδοι
1	8	<100	<15		
2	9	<100	15-75		
3	10	100-300	75-100	<200	
4	11	100-300	100-200	<200	
5	12	>300	200-250	>200	>300
6	13	>300	250-300	>200	>300
7	14	>300	250-300	>200	>300

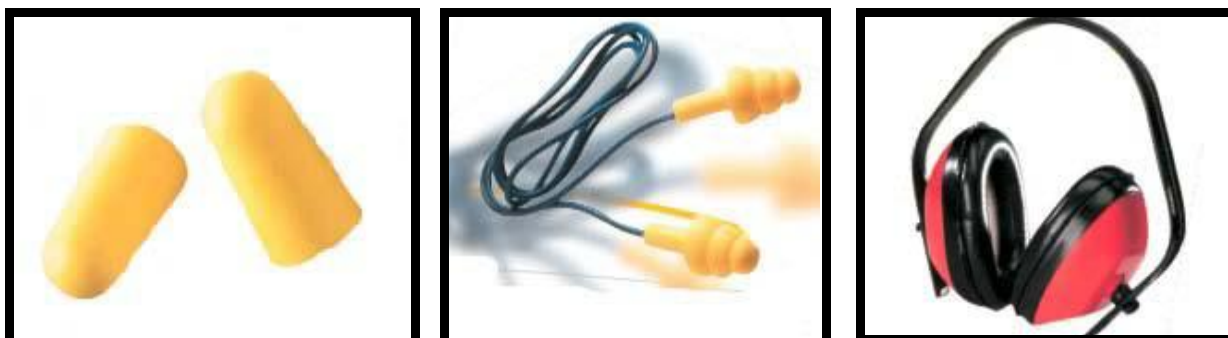
### **2.6.5 Προστασία της ακοής**

Οι εργαζόμενοι πρέπει να προστατεύονται από τους κινδύνους που προέρχονται ή μπορεί να προέλθουν κατά την εργασία όταν εκτίθενται σε θόρυβο.

Ο θόρυβος κατά την εργασία εκτιμάται και εφόσον υπάρχει ανάγκη, μετράται προκειμένου να επισημανθούν οι εργαζόμενοι και οι τόποι εργασίας τους που πιθανόν δημιουργείται πρόβλημα

Τα τρία βασικά είδη Μέσων Ατομικής Προστασίας της ακοής είναι (Εικόνα 13):

1. ωτοασπίδες
2. ωτοβύσματα
3. ωτοπόματα



**Εικόνα 4:** Προστασία της ακοής ([http://www.elinyae.gr/1./\\_MesaAtomikisProstasias.....pdf](http://www.elinyae.gr/1./_MesaAtomikisProstasias.....pdf))

### **2.6.6 Προστασία των αναπνευστικών οδών**

Τα Μέσα Ατομικής Προστασίας της αναπνοής διακρίνονται σε τρεις βασικές κατηγορίες (Εικόνα 14):

1. Αναπνευστήρες με φίλτρο για τον καθαρισμό του εισπνεόμενου αέρα του άμεσου περιβάλλοντος από τα αιωρούμενα τοξικά αέρια ή τη σκόνη
2. Αυτοδύναμες αναπνευστικές συσκευές
3. Αναπνευστικές συσκευές με συνεχή παροχή καθαρού αέρα, μέσω σωλήνα από το εξωτερικό περιβάλλον εκτός του μολυσμένου χώρου εργασίας.



**Εικόνα 5:** Μέσα προστασίας της αναπνοής ([http://www.elinyae.gr/1./\\_MesaAtomikisProstasias.....pdf](http://www.elinyae.gr/1./_MesaAtomikisProstasias.....pdf))

### **2.6.7 Προστασία χεριών και βραχιόνων**

Οι εργαζόμενοι πρέπει να εφοδιάζονται με κατάλληλα γάντια (Εικόνα 15) και όταν χρειάζεται με καλύμματα των βραχιόνων τους ή να τους χορηγούνται ειδικές προστατευτικές κρέμες ανάλογα με τη φύση της εργασίας τους από:

- Ουσίες θερμές, τοξικές, ερεθιστικές ή διαβρωτικές.
- Εκτινάξεις διάπυρων ή αιχμηρών σωματιδίων.
- Κίνδυνο ηλεκτροπληξίας.
- Αντικείμενα, εργαλεία ή μηχανήματα υψηλής θερμοκρασίας ή με επιφάνειες και ακμές αιχμηρές ή κοφτερές.
- Μηχανήματα ή εργαλεία που είναι δυνατόν με άλλο τρόπο να τραυματίσουν τα χέρια (π.χ. με συνεχή τριβή, πρόσκρουση ή δονήσεις όπως κατά των διατρητικών αεροσφυρών)





**Εικόνα 6:** Προστασία χεριών ([http://www.elinyae.gr/1./\\_MesaAtomikisProstasias.....pdf](http://www.elinyae.gr/1./_MesaAtomikisProstasias.....pdf))

#### **Οδηγίες για τη χρήση και συντήρηση των γαντιών:**

1. Δεν προσφέρουν όλα τα γάντια την ίδια προστασία. Ανάλογα με την εργασία που εκτελείται υπάρχουν και τα κατάλληλα γάντια.
2. Να γίνεται έλεγχος στα γάντια πριν από κάθε χρήση ώστε να μην υπάρχουν τρύπες στα άκρα και ανάμεσα στα δάκτυλα.
3. Πριν βγουν τα γάντια, πρέπει πρώτα να ξεπλυθούν με σαπούνι και νερό για να απομακρυνθούν τα χημικά, τα ξένα σώματα κ.λ.π., να στεγνώνονται καλά και να αερίζονται.
4. Να μην στεγνώνονται πάνω σε καλοριφέρ, σώμα κ.λ.π. η διαρκής επίδραση της θερμότητας αλλοιώνει τα γάντια και αυξάνει τη διαπερατότητα.
5. Να μην αφήνονται τα γάντια για χημικά γυρισμένα το μέσα έξω. Αυτό μπορεί να παγιδεύσει χημικά ή ατμούς μέσα στα γάντια να σαπίσει το υλικό τους.
6. Να μην αποθηκεύονται τα γάντια με τα μανικέτια διπλωμένα. Η πτυχή εξασθενίζει το υλικό και μπορεί να σκιστούν εύκολα.
7. Να ελέγχονται τα γάντια που παραμένουν στις αποθήκες και να γίνεται αντικατάσταση των παλιών και χαλασμένων γαντιών.
8. Τα γάντια του ηλεκτροτεχνίτη πρέπει κάθε 6 μήνες να ελέγχονται για διηλεκτρική αντοχή αν χρησιμοποιούνται συχνά και κάθε 12 αν χρησιμοποιούνται ευκαιριακά.
9. Εκτός του οπτικού ελέγχου τα γάντια του ηλεκτροτεχνίτη πρέπει κάθε πρωί να ελέγχονται με πίεση αέρα.

10. Τα γάντια πρέπει να φυλάσσονται σε μέρος ξηρό και σκοτεινό, όπου η θερμοκρασία θα κυμαίνεται μεταξύ 10 και 21 βαθμών C.

### **2.6.7.1 Γάντια προστασίας ηλεκτροτεχνίτη**

Ιδιαίτερη προσοχή πρέπει να δίνεται στα γάντια προστασίας του ηλεκτροτεχνίτη.

Οι ευρωπαϊκές προδιαγραφές έχουν κατατάξει τα γάντια σε κλάσεις ανάλογα με τη τάση έναντι της οποίας παρέχουν προστασία (Πίνακας 2).

Τα γάντια κατατάσσονται σε κατηγορίες ανάλογα με τις ειδικές ιδιότητες που έχουν (Πίνακας 4).

**Πίνακας 3:** Ευρωπαϊκές προδιαγραφές στα γάντια ηλεκτροτεχνίτη

([http://www.elinyae.gr/l./\\_MesaAtomikisProstasias.....pdf](http://www.elinyae.gr/l./_MesaAtomikisProstasias.....pdf))

<b>ΚΛΑΣΗ</b>	<b>ΤΑΣΗ ΕΝΑΛΛΑΣΣΟΜΕΝΟΥ ΡΕΥΜΑΤΟΣ ΑΠΟ ΤΗΝ ΟΠΟΙΑ ΠΡΟΣΤΑΤΕΥΟΥΝ</b>
00	500 V
0	1KV
1	7,5 KV
2	17 KV
3	26,5 KV
4	36 KV

**Πίνακας 4:** Κατηγορίες γαντιών ανάλογα με την αντοχή τους

([http://www.elinyae.gr/l./\\_MesaAtomikisProstasias.....pdf](http://www.elinyae.gr/l./_MesaAtomikisProstasias.....pdf))

<b>ΚΩΔΙΚΟΣ</b>	<b>ΑΝΤΟΧΗ ΣΕ:</b>
A	ΟΞΕΑ
H	ΕΛΑΙΑ
Z	ΟΖΟΝ
M	ΥΨΗΛΗ ΜΗΧΑΝΙΚΗ ΚΑΤΑΠΟΝΗΣΗ
R	ΣΥΝΟΛΟ ΠΡΟΗΓΟΥΜΕΝΩΝ
C	ΧΑΜΗΛΕΣ ΘΕΡΜΟΚΡΑΣΙΕΣ

**Σε κάθε γάντι πρέπει να υπάρχουν τα παρακάτω:**

- Το CE (σήμα πιστότητας της ΕΟΚ)
- Ο αριθμός του εργαστηρίου που το ενέκρινε
- Το έτος παραγωγής του
- Το όνομα του κατασκευαστή

- Οι ιδιαίτερες ιδιότητές του π.χ. A,H, ή RC
- Το σύμβολο προστασίας από ηλεκτρικούς κινδύνους που είναι το διπλό τρίγωνο
- Διαφορετικός χρωματισμός ανά κλάση

### **2.6.8 Προστασία ποδιών**

Ο κίνδυνος τραυματισμού των ποδιών μπορεί να προέλθει από:

- Πτώση αντικειμένων, πρόσκρουση ή σύνθλιψη
- Ουσίες θερμές, τοξικές, ερεθιστικές ή διαβρωτικές
- Καρφιά ή άλλα αιχμηρά υλικά ή επιφάνειες
- Εργαλεία με κοφτερές ακμές (όπως π.χ. τσεκούρια)
- Ολισθηρές επιφάνειες

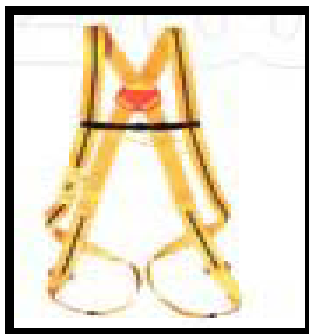
Ανάλογα με το είδος των προς εκτέλεσης εργασιών επιλέγονται και τα κατάλληλα προστατευτικά υποδήματα ή μπότες για τους εργαζόμενους όπως:

- Υποδήματα, μπότες ασφαλείας
- Υποδήματα, μπότες με συμπληρωματική προστασία του άκρου του ποδιού
- Υποδήματα, μπότες για προστασία από το κρύο
- Υποδήματα, μπότες για προστασία από τα ηλεκτροστατικά φορτία
- Υποδήματα, μπότες με ηλεκτρική μόνωση

### **2.6.9 Προστασία από πτώσεις**

Οι εργαζόμενοι σε θέσεις εργασίας με σημαντική υψομετρική διαφορά από τον περιβάλλοντα χώρο, που δεν είναι δυνατό να προστατευθούν από τον κίνδυνο πτώσης με τεχνικά ή με άλλα μέτρα συλλογικής προστασίας, πρέπει να εφοδιάζονται με ατομικές ζώνες και σχοινιά ασφαλείας (Εικόνα

16).



Εικόνα 7: Σχοινιά και ζώνες ασφαλείας (<http://www.elinyae.gr/1./ MesaAtomikisProstasias.....pdf>)

### **2.6.10 Προστασία από κινούμενα οχήματα**

Οι εργαζόμενοι που εκτίθενται συχνά σε κίνδυνο ατυχήματος από κινούμενα οχήματα πρέπει να εφοδιάζονται με (Εικόνα 17):

- Ειδικά ευδιάκριτα ακόμη και σε συνθήκες μειωμένης ορατότητας, ενδύματα χρώματος ζωηρού κίτρινου ή πορτοκαλί (π.χ. γιλέκα οπτικής σήμανσης).
- Μέσα ή εξαρτήματα που ανακλούν το φως (ανακλαστικά).

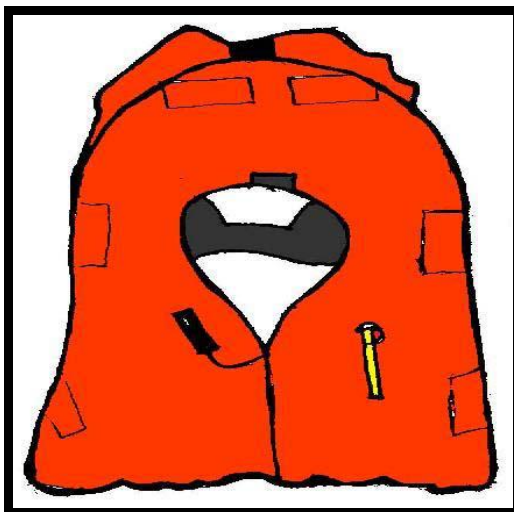


**Εικόνα 8:** Γιλέκο προστασίας από κινούμενα οχήματα  
([http://www.elinyae.gr/1./\\_MesaAtomikisProstasias.....pdf](http://www.elinyae.gr/1./_MesaAtomikisProstasias.....pdf))

### **2.6.11 Προστασία από πνιγμό**

Οι εργαζόμενοι που μπορεί να εκτεθούν σε κίνδυνο ατυχήματος από πνιγμό πρέπει να εφοδιάζονται με (Εικόνα 18):

- Σωσίβια
- Σωστικές ενδυμασίες



**Εικόνα 9:** Σωσίβιο για προστασία από πνιγμό ([http://www.elinyae.gr/1./\\_MesaAtomikisProstasias.....pdf](http://www.elinyae.gr/1./_MesaAtomikisProstasias.....pdf))

## **2.7 Κανόνες ασφαλείας σε συγκολλήσεις**

Ανάλογα με τις εργασίες συγκόλλησης που πραγματοποιούνται, ένας συγκολλητής κινδυνεύει να πάθει εργασιακό ατύχημα κυρίως από :

- Τα αέρια της συγκόλλησης και τη φλόγα για την περίπτωση της οξυγονοσυγκόλλησης.
- Το ηλεκτρικό ρεύμα για την περίπτωση της ηλεκτροσυγκόλλησης.
- Τις ακτινοβολίες που προσβάλλουν τον αμφιβληστροειδή του ματιού και που προέρχονται από τα ηλεκτρικά κυρίως τόξα.

Ειδικά για την περίπτωση συγκόλλησης με φλόγα οξυγονοασετυλίνης πρέπει να λαμβάνονται τα παρακάτω μέτρα :

- Ασφαλής μεταφορά των φιαλών οξυγόνου και ασετυλίνης και τοποθέτησή τους μακριά από πηγές θερμότητας.
- Έλεγχος διαρροών των αερίων, πάντα με σαπουνάδα και ποτέ με φλόγα. Σε περίπτωση διαρροής, που προκειμένου για την ασετυλίνη γίνεται αντιληπτή από την μυρωδιά, πρέπει αμέσως να αερισθεί ο χώρος, μια και η ασετυλίνη με τον ατμοσφαιρικό αέρα δημιουργεί σε ποσοστό 2,3 %, εκρηκτικό μείγμα.
- Έλεγχος με το τέλος κάθε εργασίας αν η παροχή των αερίων είναι κλειστή.
- Συντήρηση και καθαρισμός των μανοεκτονωτών.
- Διατήρηση των σωλήνων των αερίων σε καλή κατάσταση, αντικατάσταση των φθαρμένων και χρησιμοποίηση των ειδικών γι' αυτό το σκοπό σωλήνων με τον κατάλληλο χρωματισμό αναγνώρισης.
- Διατήρηση των μπεκ σε καλή κατάσταση και σωστή χρήση τους για κάθε περίπτωση συγκόλλησης.
- Σωστή ένδυση του οξυγονοσυγκολλητή, που αποτελείται από τα σκούρα γυαλιά ασφαλείας, γάντια, δερμάτινη ποδιά, παπούτσια ασφαλείας και κάλυμμα για το κεφάλι.
- Στην ακραία περίπτωση της φλογοεπιστροφής πρέπει να κλεισθεί αμέσως ή βαλβίδα της ασετυλίνης και μετά η βαλβίδα του οξυγόνου.

Στις εργασίες ηλεκτροσυγκόλλησης πρέπει πρώτα να αποφεύγονται οι κίνδυνοι που προέρχονται από το ηλεκτρικό ρεύμα. Τα ατυχήματα με ηλεκτρικό ρεύμα είναι γενικά σπάνια (ποσοστό 1 έως 2%), απαιτείται όμως ιδιαίτερη προσοχή, γιατί τέτοια ατυχήματα μπορούν να αποβούν μοιραία για τον εργαζόμενο. Έτσι, απαιτείται προσοχή σε όλες τις ηλεκτρικές συνδέσεις και μονώσεις, διατήρηση όλων των καλωδίων σε καλή κατάσταση και απαραίτητα γείωση σε όλους τους ρευματολήπτες και ρευματοδέκτες. Ειδικά για την περίπτωση της ηλεκτροσυγκόλλησης πρέπει να λαμβάνονται τα παρακάτω μέτρα :

- Προσοχή στα φθαρμένα καλώδια, γιατί προκαλούν ηλεκτροπληξία ή φωτιές.

- Προσοχή στη χρήση της τσιμπίδας και την επαφή της με μη μονωτικά υλικά. Η τσιμπίδα πρέπει να τοποθετείται σε μονωτική βάση, όταν δε χρησιμοποιείται.
- Προσοχή στις συσκευές συγκράτησης ή μεταφοράς των προς συγκόλληση τεμαχίων.
- Προσοχή στις αναθυμιάσεις που προκύπτουν από την ηλεκτροσυγκόλληση, απαιτείται τεχνητός εξαερισμός.
- Χρησιμοποίηση μονωτικών επιφανειών στις βάσεις που στέκεται ο συγκολλητής.
- Σωστή ένδυση του ηλεκτροσυγκολλητή που αποτελείται από την ειδική μάσκα, γάντια, δερμάτινη ποδιά, και παπούτσια ασφαλείας.

Σε κάθε περίπτωση στους χώρους συγκολλήσεων πρέπει να υπάρχουν τα κατάλληλα πυροσβεστικά μέτρα για την αντιμετώπιση τυχόν πυρκαγιών.

(Πηγή: Α.Τ.Ε.Ι Κρήτης <http://www.tm.teicrete.gr.../6-SAFE.pdf>)

### **2.7.1 Σήμανση**

Η σήμανση στους χώρους εργασίας είναι ιδιαίτερα σημαντική ενέργεια ασφάλειας. Η σήμανση μπορεί να είναι απαγορευτική, προειδοποιητική, υποχρέωσης και σήμανση διάσωσης. Τα απαγορευτικά σήματα συνήθως βρίσκονται μέσα σε ένα κόκκινο περιθώριο, που στο λευκό εσωτερικό του είναι ζωγραφισμένη με μαύρο χρώμα η ενέργεια που απαγορεύεται. Τα σήματα αυτά θυμίζουν τα αντίστοιχα σήματα του κώδικα οδικής κυκλοφορίας. Στην εικόνα **6** φαίνονται μερικά κλασικά σήματα απαγόρευσης.



**Εικόνα 10:** Σήματα απαγόρευσης

Τα προειδοποιητικά σήματα προειδοποιούν για πιθανό κίνδυνο. Είναι συνήθως τριγωνικά με μαύρες πλευρές και κίτρινο εσωτερικό, στο οποίο είναι ζωγραφισμένη μία παράσταση, που σχετίζεται με τον κίνδυνο που προειδοποιεί. Στην εικόνα **7** φαίνονται μερικά κλασικά σήματα προειδοποίησης.



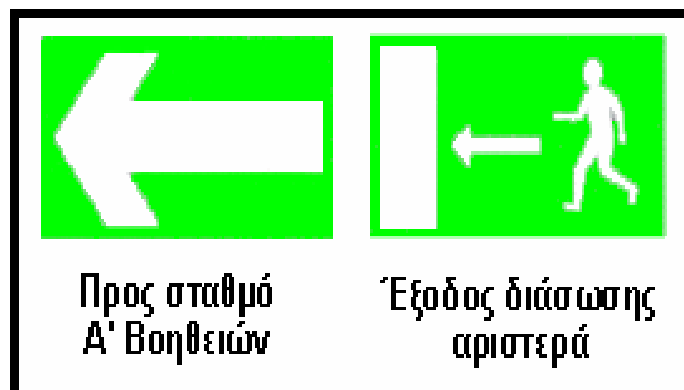
Εικόνα 11: Σήματα προειδοποίησης

Τα σήματα υποχρέωσης υποχρεώνουν τους εργαζόμενους να πράξουν αυτό που υποδεικνύει το σήμα, για παράδειγμα, να φορούν προστατευτικά γυαλιά στον τροχό. Τα σήματα αυτά είναι συνήθως κυκλικά, χρώματος ανοιχτού μπλε και ζωγραφισμένα με άσπρο χρώμα η υποχρεωτική υπόδειξη. Στην εικόνα 8 φαίνονται μερικά σήματα υποχρέωσης.



Εικόνα 12: Σήματα υποχρέωσης

Τέλος τα σήματα διάσωσης υποδεικνύουν τις θέσεις διάσωσης ή τις κατευθύνσεις προς τις οποίες πρέπει να κινηθεί ο εργαζόμενος για να οδηγηθεί σε ασφαλή περιοχή. Τα σήματα αυτά συνήθως είναι παραλληλόγραμμα σε πράσινο χρώμα, έχοντας την υπόδειξη ζωγραφισμένη με άσπρο χρώμα. Στην εικόνα 9 φαίνονται μερικά σήματα διάσωσης.



Εικόνα 13: Σήματα διάσωσης



Σχήμα (5.12): Ο εξοπλισμός του οξυγονοκολλητή: (1) Μεταλλική θήκη με τα απαραίτητα εξαρτήματα οξυγονοκόλλησης και οξυγονοκοπής (2) Ειδικά σφυριά οξυγονοκολλητή (3) Συρματόβουρτσες (4) Ειδικό κλειδί συσκευών O-A (5) Αναπτήρας οξυγονοκολλητή (6) Σειτ συρμάτων καθαρισμού των ακροφυσίων (7) Μέσα προστασίας: γυαλιά, μπότες, δερμάτινο σακάκι και γάντια

## **2.8 Ασφάλεια στις συγκολλήσεις**

Ποτέ μην πραγματοποιείτε εργασίες συγκολλήσεων η οξυγονοκοπής αν δεν έχετε τις προβλεπόμενες από τη νομοθεσία άδειες

Πριν από την έναρξη κάθε εργασίας συγκόλλησης ή οξυγονοκοπής, ο χειριστής πρέπει να ελέγχει τη συσκευή, τα παρελκόμενα αυτής (μανόμετρα κ.α.), καθώς και τα συστήματα ασφάλειας (βαλβίδες αντεπιστροφής, φλογοπαγίδες, γειώσεις) για βλάβη, φθορά ή διαρροή

Να φοράτε πάντα τα Μέσα Ατομικής Προστασίας (δερμάτινη ποδιά, γκέτες, μακριά δερμάτινα γάντια, γυαλιά για τις οξυγονοκολλήσεις και προσωπίδα για τις ηλεκτροσυγκολλήσεις)

Να έχετε πάντα δίπλα σας κατάλληλο πυροσβεστικό εξοπλισμό, τόσο στο συνεργείο όσο και σε εξωτερικούς χώρους.

Να χρησιμοποιείτε πάντα τους απαγωγούς των καπναερίων και τα αδιαφανή πετάσματα κατά τη διάρκεια της εργασίας σας

Λαμβάνετε όλα τα αναγκαία μέτρα για κινδύνους που συχνά συνοδεύουν τις εργασίες συγκόλλησης ή κοπής όπως:

- Κίνδυνοι πτώσεων από ύψος, ολισθηρά πατώματα κ.λ.π.
- Καπνοί, ατμοί, αέρια
- Θόρυβο
- Επίπονες στάσεις εργασίας

## **Οξυγονοκόλληση**

**Γενικά μέτρα ασφάλειας κατά τη χρήση των φιαλών αερίων**



- Να μην τοποθετούνται δίπλα σε εστίες πυρός και γενικά πηγές θερμότητας και ναπροφυλάσσονται από την ηλιακή ακτινοβολία, κρούσεις και κραδασμούς
- Μη χρησιμοποιείτε ηλεκτρομαγνήτες για τη μεταφορά των φιαλών, χρησιμοποιείτε τα ειδικά αμαξίδια που είναι εφοδιασμένα με κατάλληλες υποδοχές και μέσα συγκράτησης (αλυσίδες)
- Κατά τη μεταφορά ή αποθήκευσή τους πρέπει να προσδένονται με ασφάλεια για να αποφεύγονται πτώσεις ή μετατοπίσεις τους
- Λάδια, γράσσα και άλλα λιπαντικά δεν πρέπει να έρχονται σε επαφή με τις φιάλες γιατί υπάρχει κίνδυνος έκρηξης ή ανάφλεξης
- Αποθηκεύστε τις φιάλες πάντα σε όρθια θέση σε χώρο μακριά από το χώρο εργασίας που αερίζεται επαρκώς και χωριστά κάθε αέριο
- Τα δάπεδα εργασίας πρέπει να είναι καθαρά και να έχουν διάταξη και κλίση που να μη λιμνάζουν νερά. Απομακρύνετε όλα τα εύφλεκτα υλικά.
- Μην κόβετε ποτέ δοχεία που περιείχαν εύφλεκτα υλικά, όπως βαρέλια με ορυκτέλαια.
- Χρησιμοποιείτε σαπουνόνερο για να διαπιστώσετε τυχόν διαρροές, ποτέ γυμνή φλόγα
- Ανοίγετε αργά τις βαλβίδες, πρώτα της φιάλης με το οξυγόνο και μετά αυτής με το καύσιμο αέριο, στο σβήσιμο ακολουθείτε την αντίστροφη διαδικασία
- Εάν πρόκειται να δουλέψετε σε ανοικτό χώρο εκτός του συνεργείου, βεβαιωθείτε ότι δεν υπάρχουν κοντά εστίες φωτιάς, εύφλεκτα υλικά, σωλήνες εκτόνωσης δεξαμενών ή αγωγοί ηλεκτρικού ρεύματος. Σε περίπτωση που αυτά δεν μπορούν να απομακρυνθούν σκεπάστε τα με πυρίμαχα καλύμματα. Αν δεν γνωρίζετε κάποιο υλικό ρωτήστε τον υπεύθυνο ή τον επικεφαλής σας πριν ξεκινήσετε.
- Εάν πρόκειται να δουλέψετε σε κλειστό χώρο (συνήθως κλειστά αμπάρια πλοίων) εκτός του συνεργείου, μην ξεκινήσετε τις εργασίες αν πρώτα δεν βεβαιωθείτε ότι έγινε έλεγχος για τη διαπίστωση της ύπαρξης επικίνδυνης ατμόσφαιρας ή απουσίας οξυγόνου.
- Σε κλειστούς χώρους, ιδιαίτερα στα αμπάρια των πλοίων, σχεδιάστε έτσι τις εργασίες ώστε να μην κατεβάζετε μέσα σε αυτά τις φιάλες με τα εύφλεκτα αέρια
- Μετά το τέλος της εργασίας κλείνετε τη συσκευή από την παροχή.
- Τα φθαρμένα ή κομμένα λάστιχα αντικαθίσταται άμεσα
- Σε περίπτωση υπερθέρμανσης των δοχείων, κλείστε τις βαλβίδες και ψύξτε με τη συνεχή ρίψη νερού από ασφαλή θέση, **αν κάτι τέτοιο είναι δυνατό**, ειδάλλως απομακρυνθείτε γρήγορα από το χώρο ειδοποιώντας και τους συναδέλφους σας να κάνουν το ίδιο.
- Αν πιάσουν φωτιά οι φιάλες, κλείστε τις βαλβίδες ( **αν κάτι τέτοιο είναι ασφαλές**), απομακρυνθείτε γρήγορα από το χώρο ειδοποιώντας και τους συναδέλφους σας να κάνουν το ίδιο και ειδοποιείτε τον Πυροσβεστικό Σταθμό Λιμένα (εσ. τηλ. 199)

## **Ηλεκτροσυγκόλληση**

- Κρατάτε πάντα την προσωπίδα προστασίας κοντά στο πρόσωπο
- Βεβαιωθείτε ότι όλα τα ηλεκτρικά μέρη έχουν δοκιμαστεί και ελεγχθεί πριν από τη χρήση. Φθαρμένος εξοπλισμός πρέπει να αντικαθίσταται άμεσα
- Οι συσκευές ηλεκτροσυγκόλλησης πρέπει να γειώνονται κατάλληλα και το τροφοδοτικό καλώδιο πρέπει να είναι καλά μονωμένο
- Τα κινούμενα μέρη των συσκευών πρέπει να καλύπτονται κατά τρόπο ασφαλή και τα ηλεκτρικά μέρη να είναι μονωμένα
- Ο χειριστής πρέπει να βεβαιώνεται πριν από τη χρήση ότι ο χώρος εργασίας είναι στεγνός, απαλλαγμένος από επικίνδυνα εμπόδια και ότι τα καλώδια δεν διατρέχουν λάδια ή νερά.
- Όταν διακόπτετε προσωρινά την εργασία, μην αφήνετε την τσιμπίδα πάνω σε μεταλλική επιφάνεια, για την αποφυγή πιθανής ηλεκτροπληξίας ή πυρκαγιάς
- Μετά τη χρήση κλείστε το διακόπτη της συσκευής και επανατοποθετήστε την τσιμπίδα σε όρθια θέση

## Επίλογος - Συμπεράσματα

Όπως προκύπτει από το σύνολο της διπλωματικής εργασίας οι επαγγελματικοί κίνδυνοι κατά τις συγκολλήσεις MIG/MAG οφείλονται σε ένα πλήθος παραγόντων. Κατά συνέπεια και η προστασία από αυτούς δεν μπορεί παρά να εξετάζει ένα μεγάλο εύρος πηγών κινδύνου, οι οποίες προκύπτουν από την ίδια τη διαδικασία, το χώρο εργασίας του ηλεκτροσυγκολλητή, αλλά και από το σύνολο της παραγωγικής διαδικασίας στην οποία είναι ενταγμένος ο ηλεκτροσυγκολλητής.

Προφανώς και το σύνολο των επαγγελματικών κινδύνων στους οποίους ενδέχεται να εκτεθεί ένας εργαζόμενος, οποιασδήποτε ειδικότητας ή κλάδου, δεν μπορεί να αναλυθεί στα πλαίσια μιας διπλωματικής εργασίας, αλλά έγινε προσπάθεια να παρουσιαστούν οι κίνδυνοι που σχετίζονται άμεσα με τις συγκολλήσεις MIG/MAG καθώς και αυτοί που προκύπτουν στο σύνηθες περιβάλλον εργασίας.

Κατά την περιγραφή των μέτρων και τρόπων προστασίας για κάθε κίνδυνο, είναι φανερό ότι αυτοί εξαρτώνται άμεσα από το επίπεδο ανάπτυξης της τεχνολογίας κάθε χρονική στιγμή, το οποίο επιδρά και στις ίδιες τις παραμέτρους της μεθόδου, αλλά και στις δυνατότητες εφαρμογής και την ανάπτυξη μέτρων τεχνητής προστασίας.

Πέρα, όμως, από τα παραπάνω, κυρίαρχο ρόλο στην αποτελεσματική προστασία των εργαζομένων παίζει η διαπαιδαγώγησή τους στην υιοθέτηση των προτεινόμενων μέτρων προστασίας κάθε φορά, η απαίτησή τους για ασφαλείς συνθήκες εργασίας απέναντι στην ολοένα και αυξανόμενη εντατικοποίηση της εργασίας. Οι εργοδότες οφείλουν να προστατεύουν την ανθρώπινη ζωή και υγεία στην επιχείρησή τους και το κράτος να μεριμνά για την εκπαίδευση και την επιμόρφωση εργαζομένων και εργοδοτών και να επιβλέπει τους όρους με τους οποίους οι εργαζόμενοι της χώρας στο σύνολό τους συμμετέχουν στην παραγωγική διαδικασία γενικά.

## Βιβλιογραφία

1. Παπαδόπουλος Α. Χρήστος, Στοιχεία Μηχανών Ι, Τμήμα Μηχανολόγων & Αεροναυπηγών Μηχανικών, Πάτρα).
2. Α.Τ.Ε.Ι Κρήτης  
<http://www.tm.teicrete.gr/Portals/23/Shmeioseis/kataskeuastikes%20technologies/6-SAFE.pdf>
3. <http://www.elinyae.gr/el/index.jsp>
4. [http://www.elinyae.gr/el/lib\\_file\\_upload/MesaAtomikisProstasias.1113226932054.pdf](http://www.elinyae.gr/el/lib_file_upload/MesaAtomikisProstasias.1113226932054.pdf)
5. [http://www.mlsi.gov.cy/mlsi/dli/dli.nsf/All/248B0AD129F4F64CC2257168003765BC/\\$file/kopi.pdf](http://www.mlsi.gov.cy/mlsi/dli/dli.nsf/All/248B0AD129F4F64CC2257168003765BC/$file/kopi.pdf)
6. Σωκού Μαρία: Μελέτη της ροής του υλικού κατά τη διαδικασία της συγκόλλησης διατριβής με ανάδευση. Διπλωματική εργασία. Εθνικό Μετσόβιο Πολυτεχνείο, Σχολή Ναυπηγών Μηχανολόγων Μηχανικών, Εργαστήριο Ναυπηγικής Τεχνολογίας. Αθήνα, 2010.
7. Αδαμάκης Ελευθέριος. Προστασία από επαγγελματικούς κινδύνους κατά τις συγκολλήσεις MIG/MAG. Διπλωματική εργασία. Εθνικό Μετσόβιο Πολυτεχνείο, Σχολή Ναυπηγών Μηχανολόγων Μηχανικών, Τομέας Θαλάσσιων Κατασκευών. Αθήνα, 2010



## Πίνακας περιεχομένων

Περίληψη .....	3
1.1 Εισαγωγή.....	6
1.2 Συμβολισμός συγκολλήσεων .....	7
Κεφάλαιο 2: Ασφάλεια σε εργασίες συγκολλήσεων - ΜΑΠ .....	11
2.1 Ασφάλεια Εργασίας .....	11
2.2 Θεσμικό πλαίσιο στην Ελλάδα .....	12
2.3 Στατιστικά ατυχημάτων στην Ελλάδα .....	14
2.4 Ασφάλεια και υγεία στην εργασία .....	16
2.4.1 Υποχρεώσεις εργοδοτών.....	16
2.4.2 Υποχρεώσεις εργαζόμενων.....	17
2.5 Κανόνες ασφαλείας.....	17
2.6 Μέσα Ατομικής Προστασίας (ΜΑΠ) .....	18
2.6.1 Γενικές Απαιτήσεις Μέσων Ατομικής Προστασίας .....	18
2.6.2 Προστασία του κεφαλιού.....	21
2.6.3 Προστασία του κορμού.....	21
2.6.4 Προστασία ματιών και προσώπου .....	22
2.6.5 Προστασία της ακοής .....	23
2.6.6 Προστασία των αναπνευστικών οδών .....	24
2.6.7 Προστασία χεριών και βραχιόνων .....	24
2.6.7.1 Γάντια προστασίας ηλεκτροτεχνίτη.....	26
2.6.8 Προστασία ποδιών .....	27
2.6.9 Προστασία από πτώσεις.....	27
2.6.10 Προστασία από κινούμενα οχήματα .....	28
2.6.11 Προστασία από πνιγμό.....	28
2.7 Κανόνες ασφαλείας σε συγκολλήσεις.....	29
2.7.1 Σήμανση.....	30
2.8 Ασφάλεια στις συγκολλήσεις.....	32
Οξυγονοκόλληση και θερμική κοπή .....	32