

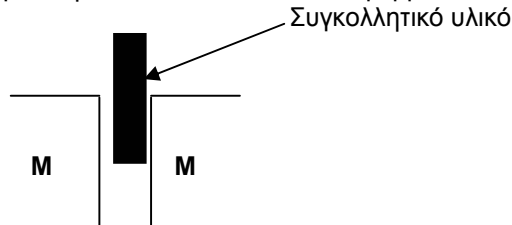
Τ.Ε.Ε / Τ.Κ.Μ
ΣΕΜΙΝΑΡΙΑ ΜΙΚΡΗΣ ΔΙΑΡΚΕΙΑΣ
ΔΕΚΕΜΒΡΙΟΣ 2002

ΣΥΓΚΟΛΗΣΕΙΣ

ΚΕΠΕΚ ΜΑΚ.ΘΡΑΚΗΣ
Δ. ΠΑΠΑΔΟΠΟΥΛΟΥ
ΠΟΛΙΤΙΚΟΣ ΜΗΧΑΝΙΚΟΣ
ΤΕΧΝΙΚΗ ΕΠΙΘ. ΕΡΓΑΣΙΑΣ

ΣΥΓΚΟΛΛΗΣΕΙΣ

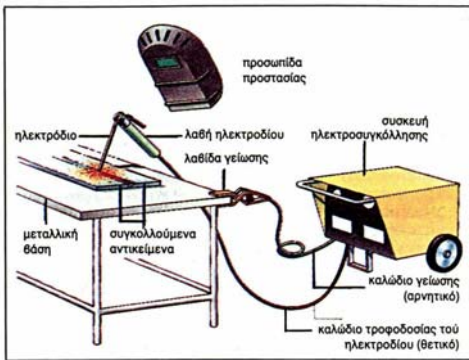
Ορισμός: Η εργασία που γίνεται για να ενωθούν μόνιμα δυο μεταλλικές επιφάνειες. Πραγματοποιείται με τη βοήθεια κατάλληλου συγκολλητικού υλικού το οποίο παρεμβάλλεται με τοπική σύντηξη.



Ανάλογα με τον τρόπο που συντήκεται το παρεμβαλλόμενο (συγκολλητικό) υλικό διακρίνονται σε ηλεκτροκολλήσεις ή οξειδονοκολλήσεις.

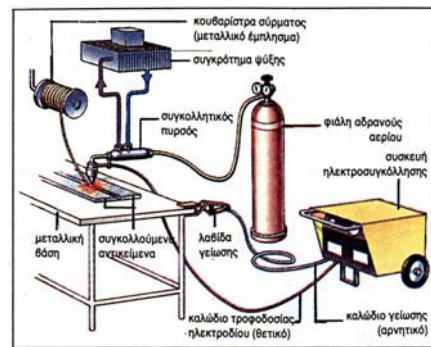
ΗΛΕΚΤΡΟΚΟΛΛΗΣΕΙΣ

Συγκόλληση μετάλλων με χρήση ηλεκτρικού ρεύματος



1. ΗΛΕΚΤΡΟΚΟΛΛΗΣΗ ΜΕ ΕΠΕΝΔΕΔΥΜΕΝΟ ΗΛΕΚΤΡΟΔΙΟ (ΣΥΝΗΘΗΣ)

Το συγκολλητικό υλικό είναι το μεταλλικό ηλεκτρόδιο, το οποίο συνδέεται με το θετικό πόλο της πηγής. Στο μέταλλο προς συγκόλληση ή στη μεταλλική βάση εφαρμόζει η λαβίδα της γείωσης που συνδέεται με τον αρνητικό πόλο της πηγής. Κατά την επαφή του ηλεκτροδίου με τη μεταλλική επιφάνεια δημιουργείται θερμοκρασία 3.000 C που έχει σαν συνέπεια την τήξη (λιώσιμο) του ηλεκτροδίου.



2. ΗΛΕΚΤΡΟΚΟΛΛΗΣΗ ΜΕ ΕΥΤΗΚΤΟ ΣΥΡΜΑ ΣΕ ΑΤΜΟΣΦΑΙΡΑ ΑΔΡΑΝΟΥΣ ΑΕΡΙΟΥ.

Το συγκολλητικό υλικό είναι σύρμα. Υπάρχει και φιάλη αδρανούς υλικού. Γρήγορη συγκόλληση. Επαγγελματικές συγκολλήσεις. Πολύ ακριβός ο εξοπλισμός.

ΚΙΝΔΥΝΟΙ κατά την ΗΛΕΚΤΡΟΚΟΛΛΗΣΗ.

A. ΗΛΕΚΤΡΟΠΛΗΞΙΑ.

Βασικές πηγές κινδύνου ηλεκτροπληξίας κατά την ηλεκτροκόλληση είναι:

- ΤΟ ΠΡΩΤΕΥΟΝ ΚΥΚΛΩΜΑ μέσης τάσης του μετασχηματιστή (220-380 V) ή κύκλωμα εισόδου
- ΤΑ ΜΕΤΑΛΛΙΚΑ ΜΕΡΗ.
- ΤΟ ΔΕΥΤΕΡΕΥΟΝ ΚΥΚΛΩΜΑ ή κύκλωμα εξόδου. όπου η τάση είναι χαμηλή(50-100 V)

Το αποτέλεσμα της επαφής του ηλεκτρικού ρεύματος με το ανθρώπινο σώμα δεν εξαρτάται μόνο από την τάση αλλά και από τον συνδυασμό της τιμής της έντασης του ρεύματος καθώς επίσης και από το χρόνο που διέρχεται το ρεύμα από το σώμα. Έτσι μικρής έντασης ηλεκτρικό ρεύμα που μπορεί να προέλθει από την επαφή με μικρής τάσεως κύκλωμα 40-50 V εάν περάσει από το σώμα για μεγάλο χρονικό διάστημα δηλ. πάνω από λεπτό είναι δυνατό να προκαλέσει θανατηφόρα συμπτώματα, τα ίδια που προκαλεί ρεύμα μέσης έντασης από κύκλωμα 220 V σε 0,2 δευτερόλεπτα.

ΚΑΝΟΝΕΣ ΑΣΦΑΛΕΙΑΣ

- α).ΟΙ ΣΥΣΚΕΥΕΣ ΗΛΕΚΤΡΟΚΟΛΛΗΣΗΣ και τα παρελκόμενά τους πρέπει να διατηρούνται ΣΕ ΑΡΙΣΤΗ
- β).ΟΙ ΓΕΙΩΣΕΙΣ πρέπει να είναι ΣΩΣΤΑ ΤΟΠΟΘΕΤΗΜΕΝΕΣ πάνω στα εξαρτήματα που συγκολλούμε, σφιγμένες και ξεχωριστές για κάθε ηλεκτροκόλληση.
Να μην χρησιμοποιούνται για γειώσεις σωλήνες ύδρευσης ή κολώνες κτιρίων που μπορεί να δημιουργήσουν παρασιτικά ρεύματα.
- γ).Πρέπει να χρησιμοποιούνται ΜΕΣΑ ΑΤΟΜΙΚΗΣ ΠΡΟΣΤΑΣΙΑΣ (γάντια-παπούτσια),όλα C.E.
- δ).Ο χώρος όπου γίνεται η ηλεκτροκόλληση να μην έχει υγρασία και ιδιαίτερα προσέχουμε που θα πατάει ο εργαζόμενος ΟΧΙ ΣΕ ΝΕΡΑ.

B. ΑΚΤΙΝΟΒΟΛΙΑ

Υπάρχουν 3 ειδών ακτινοβολίες:

- α).ΥΠΕΡΙΩΔΗΣ ακτινοβολία (αόρατη).Περισσότερο επικίνδυνη γιατί προσβάλλει τους ιστούς του δέρματος .Η επίδρασή της μπορεί να είναι έμμεση δηλαδή από ανάκλαση στις γύρω επιφάνειες όταν δεν είναι απορροφητικές.
- β).ΥΠΕΡΥΘΡΗ ακτινοβολία (αόρατη).Είναι θερμική ακτινοβολία προκαλεί εγκαύματα και το κάψιμό της πολλές φορές δεν το αντιλαμβανόμαστε. Επιδρά στον αμφιβληστροειδή του οφθαλμού.
- γ).ΟΡΑΤΗ ακτινοβολία .Προκαλεί θάμπωμα των ματιών και μπορεί να προκαλέσει προσωρινή τύφλωση. Η ποσότητα των ακτινοβολιών είναι ανάλογη με την ένταση του ρεύματος της ηλεκτροκόλλησης .

ΚΑΝΟΝΕΣ ΑΣΦΑΛΕΙΑΣ.

ΧΡΗΣΗ ΜΕΣΩΝ ΑΤΟΜΙΚΗΣ ΠΡΟΣΤΑΣΙΑΣ (Μ.Α.Π)

- α).Για την προστασία των ΜΑΤΙΩΝ. ΚΑΣΚΑ Ή ΜΑΣΚΑ .
Ανάλογα με την ένταση του ρεύματος και το είδος του γυαλιού.

Ένταση ρεύματος	Είδος γυαλιού
15-75 AMP	No 9
75-100 AMP	No 10
100-200AMP	No 11
200-250AMP	No 12
250-300 AMP	No 13
300-400 AMP	No 14
400-500 AMP	No 15-16

- β).ΓΑΝΤΙΑ ΑΠΟ ΔΕΡΜΑ για την προστασία των ΧΕΡΙΩΝ.
- γ).ΔΕΡΜΑΤΙΝΗ ΠΟΔΙΑ για την προστασία ΕΥΑΙΣΘΗΤΩΝ ΟΡΓΑΝΩΝ ΤΟΥ ΣΩΜΑΤΟΣ.

Γ. ΑΕΡΙΑ ΗΛΕΚΤΟΚΟΛΛΗΣΗΣ

Κατά την ηλεκτροκόλληση με ηλεκτρόδιο εκλύονται αέρια που συνίσταται σε σωματίδια μεγέθους 1μ.τα οποία είναι οξειδία διαφόρων μετάλλων ή άλλων χημικών ουσιών π.χ.Ο₃ ΝΟ,ΝΟ₂.

Στις ημιαυτόματες ηλεκτροκολλήσεις χρησιμοποιούνται αέρια κυρίως δύο κατηγοριών.

Τα αδρανή (inert gas) και τα ενεργά (active gas).Χρησιμοποιούνται πολλές φορές και σαν μείγματα π.χ. (Argon) και CO₂ με την εμπορική ονομασία ΚΟΡΓΚΟΝ.

Ο τύπος της ηλεκτροκόλλησης ανάλογα με το χρησιμοποιούμενο αέριο χαρακτηρίζεται σαν MIG (Metal Inert Gas) και MAG (Metal Active Gas) καθώς υπάρχει και ο συνδιασμός MIG /MAG.

- 1.Τα αδρανή αέρια δεν δημιουργούν κανένα ιδιαίτερο πρόβλημα για τους εργαζομένους .
- 2.Τα ενεργά αέρια κάτω από συνθήκες ηλεκτροκόλλησης (υψηλή θερμοκρασία)μπορεί να προκαλέσουν χημικές αντιδράσεις ή να διασπαστούν μερικώς.

Υπάρχει ο κίνδυνος να δημιουργηθούν τοξικά αέρια ή δηλητηριώδη(σε μικρές συγκεντρώσεις) ή αέρια ερεθιστικά για τα μάτια και το αναπνευστικό

Επίσης κατά την ηλεκτροκόλληση δημιουργούνται ατμοί μετάλλων (εφόσον η περιεκτικότητές τους στα συγκολλούμενα μέταλλα είναι σημαντικές),οι οποίοι μερικοί από αυτούς δημιουργούν επαγγελματικές ασθένειες όπως βρογχίτιδα,σιδήρωση κ.λ.π.

ΚΑΝΟΝΕΣ ΑΣΦΑΛΕΙΑΣ.

- 1.Ο ΧΩΡΟΣ ΕΡΓΑΣΙΑΣ ΝΑ ΑΕΡΙΖΕΤΑΙ .

Κατά τα Αμερικάνικα πρότυπα ο αερισμός επιβάλλεται

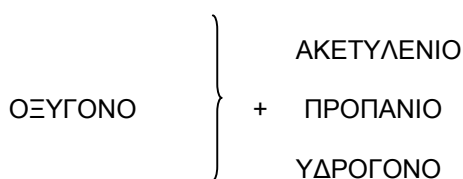
- α) αν ο χώρος ηλεκτροκόλλησης έχει ύψος < 5,00μ
 - β) αν ο χώρος που αναλογεί σε κάθε ηλεκτροκόλληση < 280 m³
 - γ) όταν τεμαχίζουμε χάλυβα.
- 2.ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΤΟΠΙΚΗΣ ΑΠΑΓΩΓΗΣ στην πηγή εκπομπής των αερίων.
3. ΧΡΗΣΗ ΜΕΣΩΝ ΑΤΟΜΙΚΗΣ ΠΡΟΣΤΑΣΙΑΣ (Μ.Α.Π).
Χρήση μάσκας κεφαλής μειώνει αισθητά την εισπνοή αερίων.

ΟΞΥΓΟΝΟΚΟΛΛΗΣΕΙΣ

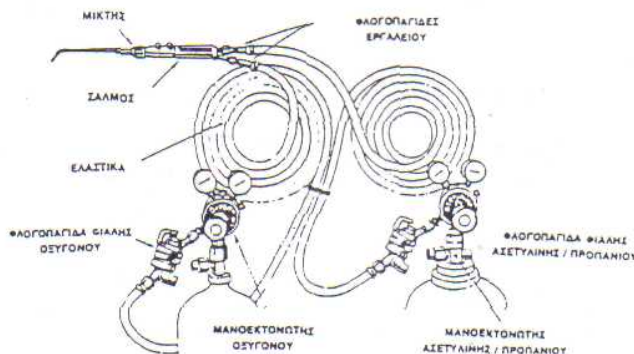
Συγκόλληση ή κοπή μετάλλων.

Το συγκολλητικό υλικό τήκεται με φλόγα που παράγεται με χημική αντίδραση

ΑΕΡΙΟ ΚΑΥΣΕΩΣ + ΚΑΥΣΙΜΟ ΑΕΡΙΟ → ΘΕΡΜΟΤΗΤΑ+ΚΑΥΣΑΕΡΙΑ



ΣΥΣΚΕΥΗ ΟΞΥΓΟΝΟΚΟΛΛΗΣΗΣ



A. ΦΙΑΛΕΣ Το σχήμα τους είναι κυλινδρικό με συνηθισμένο ύψος 1,60μ και διάμετρο 0,25μ.

- 1.ΟΞΥΓΟΝΟΥ
- 2.ΚΑΥΣΙΜΟΥ ΑΕΡΙΟΥ

B. ΜΑΝΟΚΤΟΝΩΤΕΣ

ΣΥΝΘΕΤΗ ΣΥΣΚΕΥΗ Περιλαμβάνει:

- 1.ΖΕΥΓΟΣ ΜΑΝΟΜΕΤΡΩΝ Για υψηλή και χαμηλή πίεση (υψηλή πίεση έχουμε στις φιάλες ,χαμηλή πίεση χρειαζόμαστε στην εργασία μας).
- 2.ΕΚΤΟΝΩΤΗΣ Μ' αυτή τη συσκευή πετυχαίνουμε τον υποβιβασμό της πίεσης του αερίου κατά τη έξοδο του από τις φιάλες.

Γ. ΕΛΑΣΤΙΚΟΙ ΣΩΛΗΝΕΣ Αγωγοί για την μεταφορά των αερίων στο ΣΑΛΜΟ.

Δ. ΣΑΛΜΟΣ ή ΚΑΥΣΤΗΡΑΣ. Συσκευή που επιτυγχάνεται η ανάμιξη των αερίων που καίγονται και παράγουν την φλόγα της συγκολλήσεως.

ΚΙΝΔΥΝΟΙ ΚΑΤΑ ΤΗΝ ΟΞΥΓΟΝΟΚΟΛΛΗΣΗ

- 1.ΕΚΡΗΞΕΙΣ
- 2.ΕΝΤΟΝΕΣ ΚΑΥΣΕΙΣ .ΚΙΝΔΥΝΟΣ ΠΥΡΚΑΓΙΑΣ.

ΚΑΝΟΝΕΣ ΑΣΦΑΛΕΙΑΣ

A. ΦΙΑΛΕΣ

ΓΕΝΙΚΕΣ ΠΡΟΦΥΛΑΞΕΙΣ

ΣΤΗ ΠΡΟΜΗΘΕΙΑ

Να βρίσκονται σε **αρίστη κατάσταση** και να φέρουν τα **εξής χαρακτηριστικά**:

- α) **Έγχρωμο χαρακτηρισμό** αναλόγως του περιεχομένου τους.
- β) **Αριθμό μητρώου, χωρητικότητα και βάρος κενών φιαλών.**
- γ) Τις αντίστοιχες **ημερομηνίες υποβολής τους σε ειδική δοκιμή και έλεγχο** από την οικεία επιχείρηση διάθεσης αερίων.
- δ) **Τη μέγιστη επιτρεπτή πίεση** (πίεση λειτουργίας) του περιεχομένου αερίου.
- ε) **Στοιχεία** (επωνυμία ή αριθμό μητρώου)εργοστασίου κατασκευής αυτών.

ΣΤΗ ΧΡΗΣΗ

1. ΠΡΟΣΤΑΣΙΑ ΑΠΟ ΚΡΟΥΣΕΙΣ

Οι βίαιες κρούσεις στις φιάλες μπορούν να προκαλέσουν τοπικές φθορές και να μειώσουν την αντοχή των φιαλών.

- α) **Στην ξεφόρτωση** για να αποσβέσουμε τις κρούσεις χρησιμοποιούμε **κατάλληλα εργαλεία** π.χ. παχιές ψάθες .
- β) **Η μεταφορά** γίνεται πάντα **πάνω σε ειδικό καρότσι**, απαγορεύεται η χρήση μαγνητογερανών.
- γ) **Οι φιάλες** πρέπει να είναι **σε όρθια θέση** και να στερεώνονται σε χωρίσματα ή κολώνες.
- δ) Στην αποθήκευση πρέπει **να στερεώνονται, ώστε να μην έχουμε αιφνίδια πτώση τους ή μετατόπισή τους.**

2. ΠΡΟΣΤΑΣΙΑ ΑΠΟ ΥΨΗΛΗ ΘΕΡΜΟΚΡΑΣΙΑ .

Μια ανώμαλη θέρμανση των φιαλών αυξάνει την εσωτερική πίεση και ελαττώνει την αντοχή του χάλυβα μειώνοντας έτσι το όριο ασφαλείας της αντοχής της φιάλης.

α) Πρέπει να βρίσκονται **μακριά από φούρνους, εστίες φωτιάς.**

β) **Όχι** στην παρατεταμένη έκθεση στον ήλιο.

γ) Δεν πρέπει να κρεμάμε αναμμένο σαλμό πάνω στη φιάλη.

ΣΤΗΝ ΑΠΟΘΗΚΕΥΣΗ

α) Η αποθήκευση των φιαλών γεμάτες ή άδειες να γίνεται **σε χώρους ειδικούς** όπου **θα υπάρχει** στην είσοδο η πινακίδα **ΠΡΟΣΟΧΗ ΕΥΦΛΕΚΤΑ ΥΛΙΚΑ.**

β) **Θα απαγορεύεται το κάπνισμα** καθώς και η χρήση γυμνής φλόγας .

γ) Οι χώροι αποθήκευσης πρέπει **να αερίζονται καλά** (αν είναι δυνατόν οι σκεπές να φέρουν ανοίγματα στα πλάγια).

δ) **Η ηλεκτρική εγκατάσταση** αν υπάρχει να είναι **αντιπυρική.**

ε) Να γίνεται ο **διαχωρισμός των φιαλών** Οξυγόνου και των καυσίμων αερίων.

στ) Οι άδειες φιάλες να επιστρέφονται στο παραγωγό ώστε **να αποφεύγεται η παραμονή τους στο εργοτάξιο** ή στους χώρους εργασίας.

ΕΙΔΙΚΕΣ ΠΡΟΦΥΛΑΞΕΙΣ ΓΙΑ ΤΟ ΟΞΥΓΟΝΟ

1. Να **ΜΗ ΛΙΠΑΙΝΟΝΤΑΙ** ποτέ τα όργανα που μπορούν να έλθουν σε επαφή με το Οξυγόνο ,και κυρίως τα κλείστρα των φιαλών και τα ρακόρ.

2. **ΑΠΑΓΟΡΕΥΕΤΑΙ Η ΒΑΦΗ ΤΟΥ ΣΩΜΑΤΟΣ ΤΩΝ ΦΙΑΛΩΝ.**

3. **ΝΑ ΜΗΝ ΧΡΗΣΙΜΟΠΟΙΕΙΤΑΙ ΤΟ ΟΞΥΓΟΝΟ ΣΑΝ ΑΕΡΑΣ** π.χ. για ξεσκόνισμα ρούχων.

ΕΙΔΙΚΕΣ ΠΡΟΦΥΛΑΞΕΙΣ ΓΙΑ ΑΣΕΤΥΛΙΝΗ

1. Οι φιάλες της να είναι πάντα **ΚΑΘΕΤΕΣ** ,αν πρέπει να χρησιμοποιηθούν με κλίση πρέπει η κεφαλή να βρίσκεται σε ύψος >με το μισό της φιάλης .

2. **Έλεγχος** πριν αρχίσει η εργασία **για διαρροές** στο κλείστρο της φιάλης και στα ρακόρ, με **σαπουνόνερο** και όχι με φλόγα.

Β. ΜΑΝΟΕΚΤΟΝΩΤΕΣ

ΝΑ ΜΗ ΘΕΤΟΥΜΕ ΥΠΟ ΥΨΗΛΗ ΠΙΕΣΗ ΤΟ ΤΜΗΜΑ ΤΗΣ ΧΑΜΗΛΗΣ ΠΙΕΣΗΣ .Γι' αυτό πριν ανοίξουμε τη φιάλη ξεβιδώνουμε τον κοχλία εκτονώσεως του μανοεκτονωτή.

Μανοεκτονωτές οξυγόνου :

1.**ΟΧΙ ΛΙΠΑΝΣΗ**

2.**Σε περίπτωση ανώμαλης λειτουργίας** που οφείλεται σε πάγωμα **ζεσταίνουμε** αυτόν με **ζεστό νερό** και όχι με άλλα μέσα.

Μανοεκτονωτές ασετυλίνης : Η μόνη προφύλαξη είναι **να μην έχω διαρροή στις συνδέσεις.**

Γ. ΕΛΑΣΤΙΚΟΙ ΣΩΛΗΝΕΣ

1. Ελάχιστο μήκος 5 μέτρα

2. Κάθε σωλήνας για το αέριο για το οποίο προορίζεται. Τήρηση συμβατών χρωμάτων:

Οξυγόνο μπλε γκρι μαύρο
Ασετυλίνη κόκκινο

3. Η σύνδεση των σωλήνων με τα όργανα να γίνονται με κολιέ συσφίξεως Όλα τα εξαρτήματα είναι ειδικά και δεν πρέπει να χρησιμοποιούνται πολλαπλών εφαρμογών (κίνδυνος διαρροής -έκρηξης)

4. Δεν επιτρέπεται να κυλούμε ή να περνούν πάνω από τους σωλήνες βαριά αντικείμενα.

5. Οι σωλήνες δεν πρέπει να έχουν επαφή με λιπαρές ουσίες(λάδι-γράφσο).

6. Δεν πρέπει να τυλίγονται οι σωλήνες γύρω από τις φιάλες και τα στηρίγματα που είναι κρεμασμένοι πρέπει να τους επιτρέπουν να έχουν αρκετή καμπυλότητα.

7. Στις υποδοχές επί των οποίων προσαρμόζονται οι σωλήνες στον καυστήρα να φέρουν τις ενδείξεις O-A (αντίστοιχα για τον σωλήνα του οξυγόνου και της ασετυλίνης)

Δ. ΣΑΛΜΟΙ

1. Κρατούμε τους σαλμούς σε απόσταση >3,00m.

2. Τοποθέτηση ασφαλιστικού αντεπιστροφής (φλογοπαγίδες) ή στην είσοδο του Σαλμού ή στην έξοδο των μανοεκτονωτών(αρχή δηλ. των εύκαμπτων σωλήνων.

Οι φλογοπαγίδες είναι ιδιαίτερα εξαρτήματα και η τοποθέτησή τους γίνεται κάτω από τις οδηγίες των κατασκευαστών. Ο έλεγχος των φλογοπαγίδων πρέπει να γίνεται κάθε χρόνο.

3. Κοντά στη θέση εργασίας πρέπει να υπάρχει ένα δοχείο με νερό για ψύξη του Σαλμού σε περίπτωση επαναλαμβανόμενων σκασιμάτων ή εσωτερικής αναφλέξεως.

ΜΕΣΑ ΑΤΟΜΙΚΗΣ ΠΡΟΣΤΑΣΙΑΣ

Στολές κατάλληλες που παρέχονται από τον εργοδότη:

1. **Μάσκες** .Κατασκευασμένες από πολυεστερικό υλικό ενισχυμένο στη θερμότητα.

2. **Γυαλιά οξυγόνου** με ελαστικό σκελετό

3. **Ποδιά** δερμάτινη.

4. **Γκέτες** δερμάτινες

5. **Γάντια** δερμάτινα

6. **Σκούφος** δερμάτινος ή από βαμβακερό ύφασμα
7. **Σακάκι** δερμάτινο.

ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ.

ΥΓΕΙΑ ΚΑΙ ΑΣΦΑΛΕΙΑ ΣΤΗΝ ΕΡΓΑΣΙΑ ΥΠΟΥΡΓΕΙΟ ΕΡΓΑΣΙΑΣ ΑΘΗΝΑ 1987

ΠΑΠΥΡΟΣ LAROUSSE BRITANNICA

ΘΕΜΑΤΑ ΠΥΡΑΣΦΑΛΕΙΑΣ ΔΕΗ

Π.Δ.95/78 "Περί μέτρων υγιεινής και ασφαλείας των απασχολουμένων εις εργασίας συγκολλήσεως.

Π.Δ.1073/81 "Περί μέτρων ασφαλείας κατά την εκτέλεση εργασιών σε εργοτάξια οικοδομών και πάσης φύσεως έργων αρμοδιότητας Πολιτικού Μηχανικού".

Π.Δ.225/89 "Υγιεινή και ασφάλεια στα υπόγεια τεχνικά έργα"