



ΗΛΕΚΤΡΟΣΥΓΚΟΛΜΗΣΕΙΣ ΤΥΠΟΙ – ΚΙΝΔΥΝΟΙ – ΜΕΣΑ ΠΡΟΦΥΛΑΞΗΣ (ΜΕΡΟΣ Α')

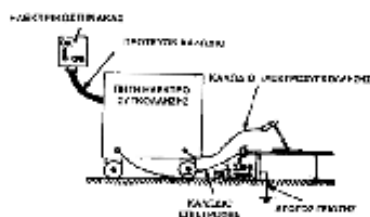
ΠΥΞΙΔΑ Ν° 14

Πεδίο χρήσης

Στη μηχανουργική τεχνολογία παρουσιάζεται αρκετές φορές η ανάγκη σύνδεσης διαφόρων τεμαχίων με σκοπό τη δημιουργία ενός σύνθετου αντικειμένου. Ένα πλήθος βιομηχανιών, βιοτεχνιών, εργοταξίων και συνεργείων χρησιμοποιούν για το λόγο αυτό ηλεκτροσυγκολλητικές μεθόδους. Εξαιρετικά διαδεδομένη η χρήση τους σε περιπτώσεις συγκόλλησης μεταλλικών επιφανειών.

Γενική περιγραφή

Μια απλοποιημένη διάταξη ηλεκτροσυγκόλλησης παρουσιάζεται στο σχέδιο Ι. Στις ηλεκτροσυγκολλήσεις τόξου, πηγή θερμότητας για το πύρωμα και το λιώσιμο του μετάλλου των κομματιών που θα συγκολληθούν και της κόλλησης είναι ηλεκτρικό ή βολταϊκό τόξο. Το ηλεκτρικό τόξο δημιουργείται ανάμεσα στο ηλεκτρόδιο (μεταλλικό ή από άνθρακα) και το κομμάτι. Το ηλεκτρόδιο και το κομμάτι, το οποίο παίζει το ρόλο του άλλου ηλεκτροδίου, συνδέονται στα άκρα κατάλληλης ηλεκτρικής πηγής συνεχούς ή εναλλασσομένου ρεύματος η οποία παρέχει την ηλεκτρική ενέργεια για τη συγκόλληση. Όταν φέρουμε σε επαφή το ηλεκτρόδιο με το κομμάτι, κλείνει το ηλεκτρικό κύκλωμα. Το ηλεκτρικό ρεύμα θερμαίνει το ηλεκτρόδιο και το κομμάτι στη θέση επαφής. Αν τώρα απομακρύνουμε πολύ γρήγορα το ηλεκτρόδιο, δημιουργείται ηλεκτρικό τόξο, το οποίο και διατηρείται αν το ηλεκτρόδιο βρίσκεται κοντά στο κομμάτι. Μια μηχανή ηλεκτροσυγκόλλησης περιλαμβάνει δύο ηλεκτρικά κυκλώματα: το πρωτεύον ή εισόδου και το δευτερεύον ή εξόδου. Το πρωτεύον λαμβάνει εναλλασσόμενο ρεύμα 220V ή 380V από το δίκτυο διανομής της Δ.Ε.Η. και παρέχει στην έξοδο συνεχές ή εναλλασσόμενο ρεύμα χαμηλής τάσης (ως 100V) και υψηλής έντασης.



Σχέδιο Ι

Είδη

Πολλά τα είδη ηλεκτροσυγκόλλησης. Τα κυριότερα είναι:

- **Χειροκίνητη Μεταλλική Συγκόλληση (Manual Metal Arc)**

Είδη (συνέχεια)

- Η πιο συνηθισμένη μέθοδος συγκόλλησης ειδικά σε κινητά εργοτάξια
- Η πηγή θερμότητας είναι ένα ηλεκτρικό τόξο μεταξύ ενός αναλώσιμου ηλεκτροδίου και της επιφάνειας εργασίας
- Το κάλυμμα που συνήθως περιβάλλει το υλικό κόλλησης του ηλεκτροδίου δημιουργεί ένα προστατευτικό στρώμα αερίων που βελτιώνει την ποιότητα της κόλλησης
- Η επιφάνεια στρώσης είναι μικρή και η ποιότητα κόλλησης μέτρια
- Υπάρχει κίνδυνος ανεπαρκούς έκχυσης του συγκολλητικού υλικού

➤ Μέθοδος T.I.G. (Tungsten Inert Gas)

- Χρησιμοποιείται αναλώσιμο ηλεκτρόδιο βολφραμίου
- Η συγκόλληση προστατεύεται από μίγμα αερίων αργού και ηλίου
- Η έξοδος της συγκόλλησης δίνει πάντα συνεχές ρεύμα
- Προτιμάται για συγκολλήσεις επιφανειών μονής πρόσβασης (π.χ. αγωγών)
- Ικανό για συγκολλήσεις που απαιτούν ποιοτικό φινίρισμα

➤ Μέθοδος M.I.G (Metal Inert Gas)

- Ημιαυτόματη διαδικασία, όπου ο χειριστής ελέγχει μόνο την ταχύτητα συγκόλλησης
- Το τόξο σχηματίζεται μεταξύ της επιφάνειας συγκόλλησης και ενός γυμνού συρμάτινου ηλεκτροδίου
- Το ηλεκτρόδιο προστατεύεται από μίγμα αερίων (Ar/ CO₂ / O₂)
- Καθαρό CO₂ χρησιμοποιείται σε περιπτώσεις συγκόλλησης σιδηρούχων επιφανειών (MAG)

	• Ελαττώματα όπως η πορώδης κόλληση, η υπερβολική διασπορά και τα ραγίσματα είναι πιθανά
Πηγές κινδύνου	Ηλεκτρικός Κίνδυνος Ηλεκτρικός κίνδυνος μπορεί να παρουσιαστεί από: • Το κύκλωμα εισόδου των 220/380V • Τα μεταλλικά μέρη της μηχανής • Την τάση εν κενώ της μηχανής Για την αντιμετώπιση των κινδύνων του κυκλώματος εισόδου πρέπει να: • Εφαρμόζονται οι σωστοί μηχανισμοί κατασκευής • Τηρούνται οι σωστές διατάξεις ασφαλείας που αποκλείουν επαφή με τάση εισόδου και μεταλλικά μέρη • Συντηρούνται τα μηχανήματα ανά 6μηνο • Τηρείται αρχείο των μηχανών • Προτιμούνται οι μηχανές με διατάξεις ασφαλείας για υπερθερμάνσεις και υπερφορώσεις Κίνδυνοι από ακτινοβολία Για την πραγματοποίηση ηλεκτροσυγκολλήσεων απαιτείται ηλεκτρικό τόξο, το οποίο όμως παράγει μεγάλο φάσμα ακτινοβολίας βλαπτικό για τον ανθρώπινο οργανισμό. Πιο συγκεκριμένα αναπτύσσονται: • Υπεριώδης ακτινοβολία (αόρατη) - Η πιο επικίνδυνη καθώς προκαλεί τρομερό «βελονιστικό» πόνο. - Προσβάλλει το βλεννογόνο υμένα του ματιού προκαλώντας επιπεφυκίτιδα. - Προσβάλλει και το δέρμα είτε άμεσα (έγκαυμα) είτε έμμεσα από τις γύρω μεταλλικές επιφάνειες. - Χρησιμοποιείται αναλώσιμο ηλεκτρόδιο βολφραμίου. - Η συγκόλληση προστατεύεται από μίγμα αερίων αργού και ηλίου. - Η έξοδος της συγκόλλησης δίνει πάντα συνεχές ρεύμα.

Πηγές κινδύνου (συνέχεια)

- Προτιμάται για συγκολλήσεις επιφανειών μονής πρόσβασης (π.χ. αγωγών).

- Ικανό για συγκολλήσεις που απαιτούν ποιοτικό φινίρισμα.

Για την αντίμετώπισή της προτείνεται:

- Διατήρηση σκοτεινών επιφανειών στον περιβάλλοντα χώρο.

- Επιλογή βαμμένων με απορροφητικές μπογιές επιφανειών.

- Διακοπή απασχόλησης σε περίπτωση παρακολούθησης θεραπευτικής αγωγής με υγρά φάρμακα.

- Ορατή ακτινοβολία

- Προκαλεί «θάμπωμα» στα μάτια, ειδικά σε υψηλής εντάσης συγκόλλησης.

- Αποτελεί μόνο το 25% της εκπεμπόμενης ακτινοβολίας.

- Προστασία παρέχεται με χρήση ειδικών γυαλιών.

- Υπέρυθρη ακτινοβολία

- Εκπέμπεται από το λουτρό του ρευστού μετάλλου της συγκόλλησης και περιέχει μεγάλη θερμική ενέργεια.

- Προσβάλλει κυρίως τον αμφιβληστροειδή χιτώνα και εκτεταμένη προσβολή μπορεί να δημιουργήσει καταρράκτη.

- Συνιστάται η απομόνωση του εργασιακού χώρου ή η γραπτή σύσταση για αποφυγής οπτικής επαφής με γυμνό μάτι με το ηλεκτρικό τόξο.

Κίνδυνοι από εγκαύματα

Κίνδυνοι ενέχονται και από εγκαύματα. Η προστασία αυτή συνίσταται στην ποδιά και στα γάντια του συγκολλητή/χειριστή τα οποία συνήθως είναι κατασκευασμένα από συνδυασμό δέρματος και αμιάντου. Σε περιπτώσεις συγκόλλησης τύπου T.I.G., ο τύπος της ποδιάς που χρησιμοποιείται είναι πολύ πιο ελαφρύς από τους αντίστοιχους των ποδιών για συγκολλήσεις τύπου M.I.G. – M.A.G.