FRONIUS

Υπέρτατη τεχνολογία ψυχρής συγκόλλησης χαλκού

Γράφει ο
ΕΜΜΑΝΟΥΗΛΙΔΗΣ ΙΩΑΝΝΗΣ
4 Pro Mov. ΕΠΕ
Αποκλειστικός Αντιπρόσωπος
FRONIUS

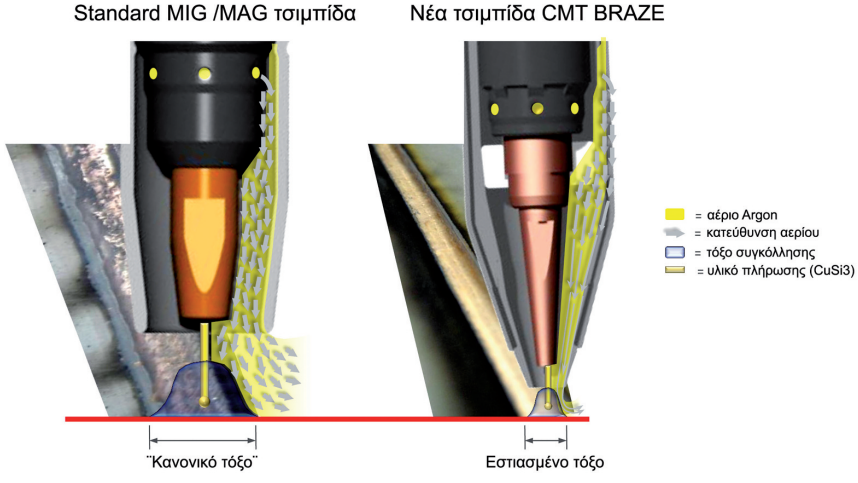
Η ήδη γνωστή τεχνολογία ψυχρής συγκόλλησης CMT (Cold Metal Transfer) της FRONIUS, είναι ότι καλύτερο υπάρχει σήμερα για συγκολλήσεις λεπτών ελασμάτων. Χρησιμοποιείται όπου απαιτείται ταχύτητα, ελάχιστη θερμική καταπόνηση και μικρές παραμορφώσεις. Ήδη από την αρχή της γένεσης της CMT το 2002 έως σήμερα, η τεχνολογία έχει πάει πολύ μπροστά και συνέχεια εξελίσσεται.
Η συγκόλληση αλουμινίου με χάλυβα έγινε εφικτή και έτσι οι κατασκευαστές οχημάτων μπόρεσαν να παράγουν ελαφρύτερα οχήματα με μεγαλύτερη ιπποδύναμη. Επίσης έγινε εφικτή η τεχνολογία Pin Welding όπως επίσης και η σταθερή και οικονομική συγκόλληση χάλυβα με CMT με αέριο προστασίας 100% CO2, με όφελος 99% λιγότερο πιτσίλισμα κατά τη συγκόλληση.

Το πιο σημαντικό κίνητρο του τμήματος έρευνας και ανάπτυξης της FRONIUS στο να αναπτύσσουν συνέχεια τεχνολογία αιχμής, ήταν η ικανοποίηση της όλο και μεγαλύτερης δίψας των πελατών της στο να παράγουν καλύτερα προϊόντα, ταχύτερα και με λιγότερο κόστος. Αυτό το πέτυχαν με αρκετά μεγάλο ερευνητικό κόστος και με πολυετή εμπειρία με τους σωστούς συνεργάτες. Έτσι αναπτύχθηκε η τεχνολογία ψυχρής συγκόλλησης , η οποία χρησιμοποιείται πολλά χρόνια τώρα, κυρίως σε αυτοκινητοβιομηχανίες. Η βιομηχανία αυτή, λόγω της ανάγκης κατασκευής ελαφρύτερων αλλά δυνατότερων οχημάτων, πειραματίστηκε σε συγκολλήσεις ανομοιογενών μετάλλων. Έτσι η FRONIUS ανέπτυξε την τεχνολογία CMT για αλουμίνιο/χάλυβα , δί-

νοντας στους κατασκευαστές τη δυνατότητα συγκόλλησης ανομοιογενών ελάσματων. Παράλληλα ανέπτυξε και τη συγκόλληση χάλυβα με σύρμα χαλκού. Αρχικά ονομάστηκε CMT BRAZE. Η τελευταία τεχνολογία ονομάζεται CMT BRAZE+ γιατί προσφέρει επιπλέον στοιχεία στη διαδικασία και το αποτέλεσμα είναι μοναδικό.

Πλεονεκτήματα CMT BRAZE+

Μερικά από τα βασικότερα πλεονεκτήματα της χρήσης αυτής της τεχνολογίας έχουν να κάνουν με τη στενότερη ραφή και με το μικρότερο κόστος της παραγωγικής διαδικασίας. Λόγω της ειδικής συνεργειακής γραμμής συγκόλλησης και της μοναδικής πατενταρισμένης γεωμετρίας της τσιμπίδας, το αποτέλεσμα



έβγαλε "ασπροπρόσωπους" όσους ασχολήθηκαν στο να φέρουν σε πέρας ένα τέτοιο δύσκολο Project. Πριν χρόνια όταν αναπτύχθηκε η πρώτη συνεργειακή γραμμή συγκόλλησης MIG BRAZING, αρχικά εμφανίστηκαν τα πρώτα προβλήματα που αφορούσαν το μεγάλο μήκος τόξου και το πλάτος της ραφής. Φυσικά αυτά επηρέαζαν την ποιότητα και την ταχύτητα της συγκόλλησης, όπως επίσης και το κόστος παραγωγής.

Με τη νέα όμως βελτιωμένη τεχνολογία γραμμών συγκόλλησης και τσιμπίδων, όλα τα παραπάνω ανήκουν πια στην ιστορία. Μερικά από τα πλεονεκτήματα της χρήσης της είναι:

- Στενή ραφή με τέλειο οπτικό αποτέλεσμα,
- πολύ υψηλές ταχύτητες συγκόλλησης που φτάνουν τα 3m/min σε ρομποτική συγκόλληση και τέλος,

ΣΥΓΚΡΙΣΗ ΔΙΑΔΙΚΑΣΙΩΝ

	Laser brazing	Plasma brazing	CMT Braze+
Κόστος αναλωσίμων	**Υψηλό**	**Υψηλό**	**Χαμηλό**
Απαιτήσεις σε καλίμπρες	**Υψηλές**	**Υψηλές**	**Υψηλές**
Ακρίβεια στο μοντάρισμα	**Απόλυτη**	**Απόλυτη**	**Απόλυτη**
Οδήγηση ραφής	**Αναγκαία**	**Αναγκαία**	**Προαιρετική**
Κόστος επένδυσης	**Πολύ υψηλό**	**Υψηλό**	**Χαμηλό**

• μοναδικό πολύ στενό πατενταρισμένο κωνικό φλογοκρύπτη που συγκεντρώνει το τόξο, το κάνει πιο στενό και έτσι η ραφή είναι μικρότερη. Η γεωμετρία του φλογοκρύπτη βοηθάει στο πλησίασμα δύσκολων σημείων χωρίς την ανάγκη μεγάλης κλίσης της τσιμπίδας.

Σε σχέση με άλλες διαδικασίες συγκόλλησης όπως το Plasma brazing, το κόστος παραγωγής μειώνεται αρκετά λόγω της μη ανάγκης ακριβών ηλεκτροδίων. Σε σχέση τώρα με την συμβατική συγκόλληση MIG η ταχύτητα αυξάνεται σχεδόν 3 φορές και αγγίζει τα 3m/min από 1-1,4m/min που είναι η συμβατική.

Η ποιότητα της συγκόλλησης αυξάνεται ενώ παράλληλα μειώνεται δραματικά η ποσότητα αερίου προστασίας που χρησιμοποιούμε. Λόγω της γεωμετρίας του φλογοκρύπτη, υπάρχει 60% οικονομία στο αέριο. Και το πιο σημαντικό είναι ότι οι συνεργειακές γραμμές συγκόλλησης CMT είναι παρόμοιες με της CMT Brazing. Έτσι δεν χρειάζεται επιπλέον εκπαίδευση στη διαδικασία συγκόλλησης με τον χαλκό. Συνήθως χρησιμοποιούμε σύρματα ποιότητας CuSi3.

Μαζί με τα πλεονεκτήματα όμως έχουμε και μερικές ¨παράπλευρες απώλειες¨. Υπάρχουν μερικοί κυματισμοί στην επιφάνεια της ραφής. Αυτοί οι κυματισμοί δεν μπορούν να αποφευχθούν. Επίσης, σε σχέση με τη συγκόλληση Laser Brazing και Plasma brazing εμφανίζεται λίγο μεγαλύτερη καπνιά στην άκρη της ραφής.

Πάντως στο θέμα της οικονομίας σε αναλώσιμα, η CMT Braze+ υπερτερεί γιατί έχει μικρότερο κόστος. Και η επένδυση είναι πιο οικονομική τελικά.

Παράμετροι διαδικασίας και γωνία συγκόλλησης

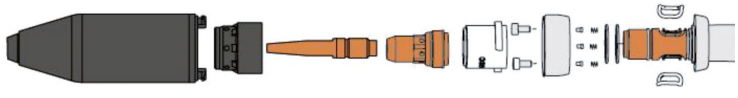
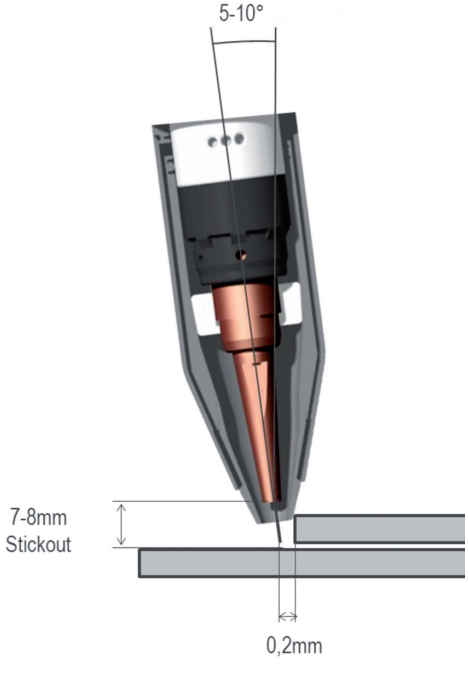
Λόγω της ειδικής γεωμετρίας του λαιμού της τσιμπίδας η συγκόλληση είναι πιο ευέλικτη. Μερικά από τα στοιχεία που προσφέρει η κωνική γεωμετρία του φλογοκρύπτη και η εσωτερική τεχνολογία του λαιμού είναι:

• Stickout : 7-8 χιλιοστά.
• Απόσταση της άκρης του σύρματος: 0,2 mm
• Γωνία συγκόλλησης : 5-10 μοίρες από την άκρη
• Θέση τσιμπίδας: κλίση με 10-15 μοίρες
• Αέριο προστασίας: 3-5 lit/min.

Καθαρισμός ULTRASONIC

Εκτός από τα πλεονεκτήματα της τεχνολογίας FRONIUS CMT BRAZE+, εμφανίζονται και κάποιες δυσκολίες στον καθαρισμό του φλογοκρύπτη, οι οποίες όμως αντιμετωπίζονται με ειδικές μεθόδους. Η δυσκολία στον καθαρισμό του φλογοκρύπτη οφείλεται στην κωνική μορφή του και στη μικρή οπή που φέρει των 5 χιλιοστών. Η λύση ήρθε από ένα υπερηχητικό σύστημα καθαρισμού με ενσωματωμένο λουτρό στεγνώματος των αναλωσίμων με αέρα και με κύκλο καθαρισμού μόνο 15 δευτερολέπτων. Έτσι η όλη ρομποτική διαδικασία συγκόλλησης ολοκληρώθηκε πλήρως.

Η τεχνολογία FRONIUS CMT BRAZE + είναι η καλύτερη διαδικασία συγκόλλησης χαλκού με τόξο MIG που μπορεί να επιλέξει κάθε ενδιαφερόμενος.

Παράλληλα, η FRONIUS είναι η εγγύηση ότι όλα θα λειτουργήσουν άψογα χωρίς κανένα πρόβλημα. Μια επένδυση εγγυημένη από μια εταιρία leader στον τομέα της!

ΑΝΑΛΩΣΙΜΑ ΤΣΙΜΠΙΔΑΣ CMT BRAZE