

## ΠΕΡΙΛΗΨΗ

Η συγκόλληση δια τριβής με ανάδευση (Friction Stir Welding) αποτελεί ίσως την πιο σημαντική τεχνολογική εξέλιξη στην μηχανική των συγκολλήσεων των μετάλλων τις τελευταίες δύο δεκαετίες. Ανήκει στην ευρύτερη κατηγορία των συγκολλήσεων δια τριβής, όπου η τριβή αποτελεί το θερμομηχανικό μέσο πρόσδοσης θερμότητας στη συμβολή συγκόλλησης. Αποτελεί δε εξέλιξη των συμβατικών μεθόδων συγκόλλησης δια τριβής καθώς εισάγει τη λειτουργία της ανάδευσης του πλαστικοποιημένου υλικού με κατάλληλο περιστρεφόμενο και μη καταναλισκόμενο εργαλείο συγκόλλησης, γεγονός το οποίο διευρύνει τις δυνατότητες στη συγκόλληση.

Στα πλαίσια της παρούσας πραγματοποιήθηκε η κατασκευή μίας τέτοιας μηχανής συγκόλλησης FSW με τη λογική της μετατροπής μίας υφιστάμενης μεταχειρισμένης συμβατικής εργαλειομηχανής σε μονάδα γραμμικής συγκόλλησης. Μετά από θεωρητική προσέγγιση και βιβλιογραφική ανασκόπηση δημοσιευμένων εργαστηριακών δοκιμών με σκοπό τον καθορισμό των απαιτούμενων τεχνικών προδιαγραφών της εργαλειομηχανής, ακολούθησε έρευνα αγοράς και εν συνεχεία, μετά την προμήθεια, εκπόνηση κατασκευαστικών σχεδίων και μετατροπή της μηχανής σε μηχανουργείο. Κατασκευάστηκαν κεφαλές συγκόλλησης, ιδιοσυσκευές συναρμολόγησης της κεφαλής στην άτρακτο και ιδιοσυσκευές σύσφιξης των δοκιμίων επί της μηχανής.

Με την ολοκλήρωση της μονάδας, την πραγματοποίηση γενικών δοκιμών και τη μεταφορά της στο Εργαστήριο Ναυπηγικής Τεχνολογίας της Σχολής, ακολούθησαν εργαστηριακές δοκιμές σε ελάσματα αλουμινίου ποιότητας 5083-H111 πάχους 6 χλστ με εναλλαγές στις παραμέτρους συγκόλλησης με σκοπό τον προσδιορισμό των βέλτιστων παραμέτρων. Τέλος, με χρήση μικροσκοπίου και στερεοσκοπίου, έγινε μεταλλογραφική παρατήρηση των συγκολλημένων δοκιμίων και στη συνέχεια μέτρηση μικροσκληρότητας σε ορισμένα από αυτά.