

Επίδραση Της Διάβρωσης Στην Θραύση Συγκολλήσεων Χάλυβα Με Laser

Αλέξανδρος Α. Καπετανγιώργης, Τμήμα Μηχανολόγων Μηχανικών,
Πανεπιστημίου Πελοποννήσου, Πάτρα, Ελλάδα. mech22133@go.uop.gr

Περίληψη

Τα τελευταία χρόνια σε πολλές κατασκευές οι συνδέσεις δομικών μελών πραγματοποιείται με συγκολλήσεις. Μια μέθοδος που έχει ευρεία επιλογή τις τελευταίες δεκαετίες ιδιαίτερα στις μεταλλικές κατασκευές, στην αεροδιαστημική, την ναυπηγική και στην αυτοκινητοβιομηχανία είναι οι συγκολλήσεις laser. Οι συγκεκριμένες συγκολλήσεις ανήκουν στην κατηγορία των συγκολλήσεων υψηλής ενεργειακής πυκνότητας και χαρακτηρίζονται από μικρή θερμικά επηρεασμένη ζώνη και υψηλή ακρίβεια. Στην παρούσα εργασία θα αναλυθεί η επίδραση της διάβρωσης στην θραύση των συγκολλήσεων χάλυβα με laser. Η διάβρωση στις συγκολλήσεις συνεπάγεται υποβάθμιση των μηχανικών ιδιοτήτων του υλικού, η οποία εμφανίζεται στην ραφή συγκόλλησης ή στην γύρω περιοχή λόγω χημικών ή ηλεκτροχημικών αντιδράσεων με το περιβάλλον. Αυτό το φαινόμενο εμφανίζεται συχνά επειδή η συγκόλληση μεταβάλλει τη μικροδομή και τη χημική σύσταση του μετάλλου, κάνοντας το πιο ευάλωτο. Η επιρροή της διάβρωσης είναι η αιτία για πρόωρη αστοχία. Πιο συγκεκριμένα η διάβρωση προκαλεί τοπική απώλεια υλικού δημιουργώντας στην επιφάνεια εσοχές και προεξοχές στις οποίες παρατηρείται συσσώρευση τάσεων με αποτέλεσμα να ξεπεραστεί το όριο θραύσης και να δημιουργηθεί μια μικρορωγμή. Σε κάθε κύκλο φόρτισης οι μικρορωγμές διαδίδονται και ύστερα από έναν ορισμένο αριθμό φορτίσεων έχουμε ένωση μικρορωγμών και δημιουργία μακροσκοπικής ρωγμής η οποία θα οδηγήσει στην αστοχία του υλικού.