

Disciplina: Ingenierías

Método de soldadura en fase sólida aplicado a chapas de acero

Alejandro A. Mateos, Gianluca Lombardo, María José Castillo.

Laboratorio de Ensayos de Materiales y Estructuras – LEMEJ, Universidad Nacional del Noroeste de la provincia de Buenos Aires, Sarmiento 1169, CP: 6000, Junín, Buenos Aires, Argentina.

Al igual que los materiales utilizados en ingeniería, los procesos de soldadura destinados a unirlos, están en constante desarrollo lo que conlleva a que se planteen nuevos desafíos desde el punto de vista del desempeño mecánico y metalúrgico. Del mismo modo, los estándares actuales sobre la conservación del medio generan la necesidad de disminuir el consumo energético asociado, en este caso, a los mecanismos de unión. Actualmente, el proceso más utilizado en la industria automotriz, por su característica de simpleza y rapidez, es el RSW (Resistance Spot Welding). Sin embargo, debido a que en ciertas zonas de la unión soldada se alcanza la fusión, su empleo es complejo para unir aceros modernos. Un proceso alternativo es el PFSSW (Projection Friction Stir Spot Welding) que genera puntos de soldadura en fase sólida con características superficiales similares a los de RSW. El objetivo de este trabajo es presentar la línea de trabajo que se desarrolla dentro de LEMEJ (Laboratorio de Ensayos de Materiales y Estructuras) sobre el estudio de la soldabilidad de chapas de acero con el PFSSW. El proceso emplea una herramienta cilíndrica plana que gira friccionando contra el material a soldar generando calor y una agitación superficial. Además, se emplea una proyección en la superficie opuesta a la de incidencia de la herramienta que altera el flujo del material en estado plastificado. Con este proceso se pueden obtener uniones que cumplen la norma AWS D8.1M:2007 con indentaciones comparables a las obtenidas por RSW. En la fase inicial de la puesta a punto de la técnica, se realizaron pruebas sobre chapas de acero al carbono comercial para determinar la incidencia de las variables del proceso. Se encontró que la velocidad de rotación de la herramienta, el tiempo de mantención, la relación entre los diámetros de herramienta y la proyección y la velocidad de descenso son los parámetros claves para una soldadura exitosa, siendo estos últimos dos los más relevantes.

Palabras Clave: Soldadura, Friction Stir Spot Welding, Proyección, industria automotriz.