

LEMEJ

Laboratorio de
Ensayos de Materiales
y Estructuras



Boletín Informativo

NÚMERO XV | OCTUBRE 2022

LABORATORIO DE ENSAYOS DE MATERIALES Y ESTRUCTURAS | LEMEJ






SOLDADURA EN LA INDUSTRIA AUTOMOTRIZ

Autor: Dr. en Ingeniería, mención Materiales, César Marconi.

La industria automotriz está orientada al desarrollo de vehículos con mayores niveles de seguridad, con menores consumos de combustible y con métodos de producción más eficientes. Estos objetivos se alcanzan a través de un diseño más inteligente y por medio de la introducción constante de nuevos materiales, más resistentes y livianos. Asimismo, el desarrollo de procesos de fabricación de mayor productividad, susceptibles de procesar estos nuevos materiales es otro tópico de interés actual. A su vez, existe una preocupación creciente y una necesidad real de reducir los niveles de emisión de CO₂, aspecto que se han convertido en un requerimiento para la industria. Una de las alternativas para esto es utilizar materiales de mayor resistencia mecánica, de modo de poder disminuir los espesores empleados en ciertas partes, principalmente estructurales. En este contexto surge un fuerte desarrollo de los Aceros Avanzados de Alta Resistencia (AHSS).

Dentro de los AHSS, los aceros de fase dual (DP), ofrecen una buena combinación de resistencia, conformabilidad y soldabilidad. Esto, unido a la rentabilidad del conformado en frío, se traduce en soluciones altamente atractivas para piezas estructurales de la carrocería, así como para piezas de seguridad como las barras de protección lateral, pilares A y B, los sistemas de parachoques y las estructuras de asientos. La soldadura ocupa un lugar primordial en la industria automotriz siendo uno de los procesos de fabricación más empleados. La incorporación de nuevos y distintos materiales lleva a la necesidad constante de desarrollar o implementar nuevos procesos de soldadura capaces de realizar en forma eficiente (calidad y costo) las nuevas uniones soldadas requeridas y/o mejorar las uniones actualmente realizadas. Para partes estructurales el proceso GMAW (Gas Metal Arc Welding) es uno de los más empleados en industria

*“Sólo sabemos hacer
las cosas de una
manera: BIEN”*

 Sarmiento N° 1169 - Junín B6000CJI
 0236 - 4407750 Int. 11821 - 11822
 0236 15-4656664
 lemej@unnoba.edu.ar
 lemej.unnoba.edu.ar

automotriz. Variantes de dicho proceso han sido desarrolladas, favoreciendo aspectos como el control de la energía aportada, el nivel de salpicaduras, la geometría del cordón y la productividad. Recientemente el proceso de Soldadura GMAW-Brazing (GMAW-B) ha sido implementado con éxito en diversas plantas industriales del mundo y se prevé una mayor demanda para los próximos años. Este proceso presenta ventajas comparativas con procesos empleados actualmente, entre las que se puede mencionar, mayores velocidades de soldadura, mejor aspecto superficial, menores efectos térmicos sobre los materiales a soldar, ausencia de fusión de los materiales base, menores distorsiones.

La soldadura por puntos de resistencia (RSW) es el método de soldadura más común para chapas de acero en la producción de carrocerías de coches. Se utilizan máquinas de soldadura por puntos AC (Corriente Alterna) y MFDC (Corriente Continua a Media Frecuencia) para los aceros avanzados de alta resistencia junto con la soldadura convencional de pulso simple. Diversos estudios sobre aceros AHSS han mostrado que se pueden obtener rangos amplios de corrientes de soldadura cuando se utilizan parámetros de soldadura optimizados.

La soldadura por fricción y agitación (FSW) se considera el desarrollo más significativo del último tiempo en la unión de aleaciones metálicas y es una tecnología ecológica debido a su eficiencia energética, respeto al medio ambiente y versatilidad. En comparación con los procesos de soldadura convencionales, la FSW consume considerablemente menos energía, no se utiliza gas protector o fundente, ni se producen gases nocivos en FSW, lo que hace que el proceso sea ecológico. Asimismo, es un proceso capaz de unir numerosas combinaciones de materiales similares y disímiles, lo que es difícil de obtener mediante procesos convencionales de soldadura por fusión. El proceso de soldadura por punto de fricción agitación (FSSW) es una derivación del proceso FSW, que en el último tiempo ha encontrado numerosas aplicaciones para uniones acero-aluminio, de fuerte relevancia en la industria automotriz. Mediante las distintas variantes de este proceso se han logrado obtener buenas propiedades mecánicas para uniones Al-Acero, consolidándolo como una alternativa de interés para este tipo de uniones.

En cuanto a los aceros de alta resistencia empleados, los ciclos térmicos de la soldadura degradan sus propiedades, por lo que las uniones soldadas de estos materiales presentan en general menores resistencias que los materiales base. En este sentido la optimización de los procedimientos de soldadura presenta un interés especial, buscándose una mínima degradación de las propiedades de los materiales base asociada al ciclo térmico de la soldadura. Por otro lado, la productividad es un aspecto de gran relevancia en estas aplicaciones por lo que procesos de mayor velocidad de soldadura serán favorecidos.

En este sentido, todavía quedan numerosos aspectos por comprender asociados a los distintos procesos de soldadura mencionados y su influencia en relación con su aplicación sobre AHSS.

CURSOS Y CAPACITACIONES

Hasta la fecha se han brindado capacitaciones y cursos en diferentes temáticas: Hormigón, Aceros, Soldadura, Normas, Madera en la Construcción, Arbolado Urbano, Dendroenergía, Tecnología en Salicáceas. No se cuenta con un cronograma formal de cursos y/o capacitaciones ya que los mismos se realizan de acuerdo a las necesidades o requerimientos de los solicitantes Para pedir información al respecto escribir al siguiente correo:

lemej@unnoba.edu.ar

Publicaciones LEMEJ



Los invitamos a presentar en la Revista M&C, notas técnicas y científicas, y a difundir novedades, información de interés, cursos y capacitaciones dentro de la temática del Boletín Informativo. Las normas de presentación se encuentran en la página del LEMEJ, sección Publicaciones ([Link](#))

DEYTEMA - Facultad Regional San Nicolás - Universidad Tecnológica Nacional

Contacto: cmarconi@frsn.utn.edu.ar