

“Tecnologías de soldadura en materiales y procesos avanzados”

Instituto de Fundición TABIRA

La jornada “Tecnologías de soldadura en materiales y procesos avanzados”, reunió a más de 80 profesionales del sector en un marco de trabajo técnico de máximo interés. La buena acogida de este evento, que contó con demostraciones prácticas además de ponencias de alto nivel, superó las expectativas de la organización.

La I. Edición de la Jornada Técnica “Tecnologías de soldadura en materiales y procesos avanzados”, celebrada el pasado 18 de abril en el Centro Tecnológico IK4-Azterlan, reunió a más de 80 profesionales del sector, superando así las expectativas de la organización.

El objetivo del evento, que contó tanto con sesiones teóricas como demostraciones prácticas en taller, se centró en actualizar los conceptos metalúrgicos avanzados y en dar a conocer los últimos desarrollos en procesos de soldadura de aceros inoxidables, aleaciones de base níquel y otras aleaciones especiales. Para ello, contamos con la colaboración de especialistas de las empresas BÖHLER WELDING GROUP y FRONIUS que, junto con técnicos de IK4-AZTERLAN, compartieron los últimos avances en caracterización, materiales, procesos y equipos.

Así, durante el seminario se mostró una visión general de la evolución de los procesos de soldadura para recargue y procesos de alta deposición y se presentaron los últimos desarrollos en consumibles especiales para la unión y recargue.



La jornada contó con una destacada participación de técnicos del sector

Tras la correspondiente bienvenida a los asistentes por parte del Sr. Mario Viñas, Director General de GRUPO BÖHLER SOLDADURA ESPAÑA, y del Sr. Javier Vallés, Responsable Comercial de la compañía FRONIUS, comenzaron las distintas conferencias técnicas de acuerdo al programa de trabajo establecido.

El Sr. Urko Uribe, coordinador del área de ensayos físicos de IK4-AZTERLAN, comenzó la jornada con una ponencia orientada al “Efecto del tratamiento térmico postsoldeo sobre la tenacidad a la fractura de una unión soldada”.

Tras una breve descripción de los problemas metalúrgicos y mecánicos que se pueden ocasionar en los procesos de este tipo (modificación de la estructura y de las propiedades mecánicas en la zona de unión, posibilidad de generar entallas geométricas, estructuras frágiles por la absorción de gases como el H, generación de tensiones residuales, posibilidad de crear defectos tipo grietas, poros, faltas de unión ,... etc), remarcó la necesidad de que estos procesos se lleven a cabo por personal cualificado y se realice una supervisión y control de los parámetros del proceso de manera continua.

Tras una revisión a los diferentes tratamientos térmicos empleados en operaciones de soldeo (precalentamiento, post calentamiento y tratamiento térmico post soldadura -PWHT-), el Sr. Uribe presentó una experiencia concreta de mejora de las propiedades de una unión soldada mediante la aplicación de un Tratamiento Térmico Post Soldeo o PWHT, que permitió una mejora en la tenacidad de la unión, así como la eliminación de tensiones residuales.

El calor aportado en este tipo de tratamientos permite una recolocación de toda la red cristalina por dilatación, lo que se traduce en un alivio de tensiones originadas durante el proceso de soldeo. Este alivio de tensiones se produce tanto en la soldadura como en la zona afectada térmicamente. Por otro lado, lleva a cabo un beneficioso efecto de revenido de las posibles estructuras duras (frágiles) producidas como consecuencia del soldeo.

Los resultados de los estudios de tenacidad a la fractura realizados por IK4-AZTERLAN, muestran una sustancial mejora de propiedades de una unión soldad tras la aplicación de un PWHT.



Sr. Urko Uribe. Coordinador del área de ensayos físicos de IK4-AZTERLAN

A continuación, tomó la palabra el Sr. Thomas Assion, ingeniero de aplicaciones de la compañía BÖHLER WELDING-UTP, quien ofreció a la audiencia 3 interesantes conferencias a lo largo del evento.

En la primera de ellas, “Conceptos básicos sobre la soldadura de aleaciones base níquel”, el Sr. Assion dio a conocer los últimos desarrollos de UTP en el campo de los consumibles de soldadura de este tipo de aleaciones, que en los últimos años han tenido un importante auge debido a sus buenas propiedades mecánicas, así como a la resistencia a la corrosión y a la oxidación, entrando en detalle en las características de su utilización. Además, habló de los problemas más usuales de la soldadura de este tipo de aleaciones y aportó diferentes sugerencias para la obtención de uniones sanas.

El recargue de aleaciones base níquel es un proceso habitual para incrementar la vida en servicio de diferentes equipos normalmente realizados en acero al carbono o acero de baja aleación. En su intervención sobre “Recargue con aleaciones base níquel mediante diferentes procedimientos de soldadura”, Thomas Assion mostró los diferentes procesos de soldadura que permiten desarrollar recargues de aleaciones base níquel, aclarando las diferencias entre ellos y dando recomendaciones de utilización en función de la aplicación final prevista.

La tercera y última ponencia del Sr. Thomas Assion se ofreció bajo el título “Electrodos de doble capa de fácil soldabilidad”. La tecnología de doble capa para la realización de electrodos permite una soldabilidad suave y homogénea, con una transferencia fina de material, a la vez que ofrece valores de resistencia mecánica y de impacto elevados. Se trata de una tecnología ya conocida, que la compañía UTP ha optimizado en su centro de producción para obtener un conjunto de consumibles de acero al carbono, y que *“puede ser a su vez extensible también a aleaciones de base níquel”*, explicó el Sr. Assion.



Sr. Thomas Assion. Ingeniero de aplicaciones de BÖHLER WELDING GROUP-UTP (Alemania)

El Sr. José María Miguel, responsable técnico del grupo BÖHLER SOLDADURA ESPAÑA, fue otro de los ponentes de nivel con los que contó este seminario.

En su primera intervención, “Soldadura de aleaciones de acero inoxidable convencionales”, el Sr. Miguel compartió con los asistentes algunas de las aplicaciones más avanzadas de las aleaciones de acero inoxidable. Sin embargo, por lo general existe un desconocimiento para la correcta utilización de los materiales de aporte para cada metal base. El Sr. Miguel dio a conocer los diferentes tipos de aceros inoxidables según su estructura y proceso de obtención, mostrando para cada uno de ellos las variables más influyentes en su correcta soldadura.

En su segunda presentación, “Limpieza química del acero inoxidable”, hizo hincapié en la importancia de la limpieza mediante el decapado y pasivado a la hora de obtener componentes con una máxima resistencia a la corrosión. En este sentido, presentó los diferentes procesos de decapado y las soluciones que Avesta Chemicals puede proporcionar para alargar la durabilidad de sus piezas, comparando este método con el decapado mecánico.

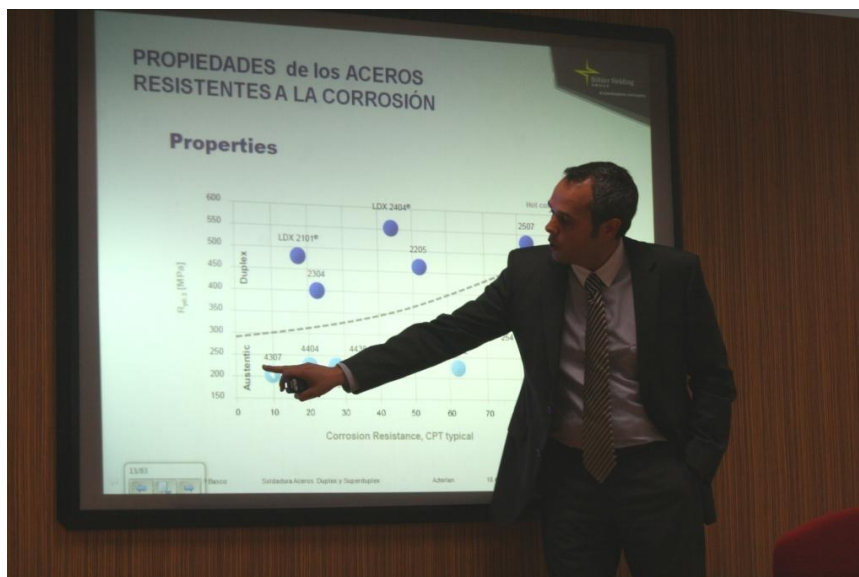


Sr. José María Miguel. Responsable técnico del GRUPO BÖHLER ESPAÑA

La jornada contó a su vez con la participación del Sr. Pere Basco, Industry Segment Manager de la compañía BÖHLER SOLDADURA ESPAÑA y presidente del Institut Català de la Soldadura, que centró su intervención en la “soldadura de aceros dúplex y superdúplex”.

Los aceros dúplex combinan las propiedades de los aceros austeníticos y ferríticos, con elevadas propiedades mecánicas y alta resistencia a la corrosión. Este tipo de aceros son fruto de la necesidad de materiales de alta resistencia, con un buen comportamiento frente a la corrosión.

“Los aceros dúplex y super-dúplex tienen una estructura compleja y muestran ciertas dificultades de soldabilidad. Su baja fluidez combinada con un menor control de la escoria puede dar lugar a inclusiones de escoria, el alto contenido de nitrógeno en el metal base y en los consumibles incrementa la sensibilidad frente a la porosidad, los arranques de arco, marcas de esmerilado y óxidos superficiales reducen la resistencia a la corrosión”.



El Sr. Pere Basco (BÖHLER SOLDADURA ESPAÑA) explica las propiedades de resistencia a la corrosión de los aceros dúplex y super-dúplex.

La intensa jornada de trabajo contó a su vez con tres presentaciones del Sr. Jorge Batlle, experto en Automatizaciones de la empresa FRONIUS, con más de 17 años de experiencia en el sector de la soldadura. En su primera intervención “Procesos de soldadura para recargue”, el Sr. Batlle describió los procesos más comunes de recargue, introduciendo su innovador proceso CMT (Cold Metal Transfer), que aporta un bajo input térmico, dando como resultado la obtención de la dilución de ferrita en unos niveles muy bajos en las primeras pasadas, con el consecuente ahorro económico debido a la reducción del número de pasadas. Dicho sistema cuenta con el movimiento del hilo integrado en el control del proceso, que facilita un proceso más estable y una alta velocidad de soldadura (25-40% veces más rápido que un proceso estándar MAG).

Tras una descripción de las múltiples ventajas de este proceso (menor input térmico con la consiguiente reducción de la zona afectada térmicamente, menor deformación y menores distorsiones, reducción del número de proyecciones, proceso más estable, mayor velocidad de soldadura, mayor productividad y mejor calidad de la soldadura), el Sr. Batlle presentó algunas experiencias y casos prácticos de recargue en paredes y depósitos radiales, en superficies circulares, en válvulas, superficies de anillos, etc.

Respeto a las “soluciones de soldadura para recargue”, el Sr. Batlle dio a conocer una serie de equipamientos que ofrecen soluciones y automatizaciones de recarga avanzadas (células de recargue, controladores, cabezales de rotación, etc), capaces de dar respuesta a las distintas necesidades industriales.

La tercera intervención estuvo orientada a los procesos de alta deposición mediante sistemas tándem , los cuáles no sólo permiten alcanzar tasas de deposición de hasta 30kg/hora, sino que alcanzan unas velocidades de soldadura muy altas, con la correspondiente reducción del input térmico.

El sistema CMT Twin permite el control sincronizado de soldadura de dos fuentes individuales (dos electrodos independientes guiados a una única boquilla), mientras que el sistema Híbrido Laser combina la soldadura por arco con el laser, asegurando una gran velocidad y una profundidad máxima de soldadura para materiales de grandes espesores.



El Sr. Jorge Battle de la empresa FRONIUS dio a conocer los últimos desarrollos en equipamientos para mejorar procesos y ahorrar costes

Una vez finalizada la parte teórica de la jornada, los asistentes tuvieron la oportunidad de participar en una serie de demostraciones prácticas de taller de la mano de Víctor Herrando, responsable técnico de la empresa FRONIUS, que mostró varios equipos y puso en práctica algunas de las aplicaciones presentadas con anterioridad.



El Sr. Víctor Herrando realiza una demostración ante la atenta mirada de los asistentes

Los participantes tuvieron a su vez la ocasión de visitar el centro de investigación metalúrgica IK4-AZTERLAN de la mano del Sr. José Antonio Goñi, actual subdirector de materiales, que dio a conocer algunas de las líneas de investigación más destacadas del centro.



El Sr. José Antonio Goñi, en el centro de la imagen, guió a los asistentes por las instalaciones de IK4-AZTERLAN

El intercambio de experiencias y conocimientos técnicos, las múltiples reflexiones planteadas, así como la visión práctica a través de casos concretos de aplicación, junto con la destacada participación de las empresas, han sido algunas de las claves del éxito de la jornada.

Agradecer el esfuerzo y la colaboración de los técnicos de BÖHLER WELDING GROUP, UTP, FRONIUS y del Centro Tecnológico IK4-AZTERLAN, que han hecho posible la coordinación y materialización de este interesantísimo marco de trabajo.