

Jornada: “Claves de innovación en la Industria de Forja”

Instituto de Fundición TABIRA

El pasado día 17 de Noviembre tuvo lugar en Azterlan la Jornada “Claves de innovación en la industria de forja”, que contó con la destacada participación de 88 personas, pertenecientes a 39 empresas de forja y tratamientos térmicos.

La sesión de trabajo, enmarcada dentro de la XVI Semana Europea de la Calidad y la Excelencia, contó con la participación de los técnicos de las empresas UDDEHOLM, SIDENOR y del Centro de Investigación Metalúrgica AZTERLAN, cuya aportación hizo posible la configuración de un completo programa de trabajo, orientado a dar a conocer algunas de las claves del proceso de forja.



Un total de 88 personas pertenecientes a empresas del sector tomaron parte en esta jornada técnica.



La sesión de trabajo permitió acercar a los participantes conceptos relacionados con las propiedades más destacadas de los aceros empleados en utillajes de forja, con un análisis exhaustivo de las causas de fallo más habituales en su aplicación en caliente y semi-caliente, dando a conocer a su vez algunas de las claves metalúrgicas de los aceros a transformar en forja, y presentando las características de los aceros microaleados, así como una interesantísima reflexión sobre las oportunidades que ofrecen este tipo de materiales.

A continuación se hace un breve resumen de los contenidos de las distintas conferencias:

En su primera intervención, de marcado carácter práctico, el Sr. Bengt Klarenfjord (responsable de producto para aplicaciones en caliente de UDDEHOLM TOOLING AB) y el Sr. Emili Barbarías (técnico comercial de Aceros UDDEHOLM), dieron a conocer las principales causas de fallo de los utillajes de forja en caliente.

El desgaste en caliente (modo de fallo dominante en este tipo de procesos), junto con las grietas, las roturas, la deformación plástica, y la fatiga térmica, fueron analizados en detalle por el Sr. Klarenfjord, haciendo especial hincapié en los parámetros que inciden en la aparición de cada uno de estos problemas en el utillaje.



Mr. Bengt Klarenfjord
UDDEHOLM TOOLING AB



Sr. Emili Barbarías
Aceros UDDEHOLM

La segunda ponencia corrió a cargo del Sr. Kike García (ingeniero de materiales de SIDENOR), y estuvo orientada al análisis del proceso de fabricación de aceros para su posterior transformación mediante el proceso de forja.

Tras una primera fase en la que se aborda el diseño del producto, orientada a satisfacer las necesidades y especificaciones del cliente (composición química, propiedades mecánicas y características microestructurales), el Sr. García dio a conocer algunas de las claves de las distintas etapas del proceso de fabricación del acero.

Desde la configuración de la carga metálica (importancia en la selección de la chatarra), la fusión (con especial mención a la necesidad de controlar los elementos residuales), la metalurgia secundaria, imprescindible para la obtención de determinadas calidades de acero (afino y desgasificado), hasta la propia colada del metal (tanto en lingotera, como en colada continua), terminando con la laminación, el tratamiento térmico, el enderezado, y los controles e inspecciones realizadas a lo largo de todo el proceso.

La última parte de su presentación estuvo orientada a analizar algunos defectos del material, directamente relacionados con el proceso productivo: defectos superficiales en barra procedentes de marcas mecánicas durante la laminación, arranques de material, sopladuras, grietas, colas soldadas (finales de grietas producidas por choque térmico que han soldado en la laminación en caliente), sojas (láminas o escamas delgadas adheridas a la superficie del producto), rechupes, inclusiones, copos formados por el alto contenido de hidrógeno, ... etc.



Sr. Kike García
SIDENOR

El Sr. Bengt Klarenfjord (responsable de producto para aplicaciones en caliente de UDDEHOLM TOOLING AB) y el Sr. Emili Barbarías (técnico comercial de Aceros UDDEHOLM) centraron la siguiente intervención en la caracterización de los aceros avanzados para aplicaciones de forja en caliente y semi-caliente.

Ambos ponentes hicieron hincapié en las propiedades más importantes de los aceros empleados en la fabricación de herramientas: resistencia al revenido (dureza y capacidad de mantenerla a elevadas temperaturas), límite elástico en caliente, resistencia a la fluencia, coeficiente de expansión térmica, conductividad térmica, dureza, templabilidad, ductilidad, tenacidad, adecuación a las recuperaciones por soldadura, ... etc.

Tras un breve repaso a las características del proceso de elaboración de los aceros UDDEHOLM, se dieron a conocer una serie de recomendaciones de uso, en función de los distintos parámetros que influyen en la vida del utillaje, y que están directamente relacionados con las características del material, el diseño y la fabricación del utillaje, el tratamiento térmico y los tratamientos de superficie empleados, los propios parámetros y características del proceso productivo, y las operaciones de mantenimiento realizadas.

La ponencia del Sr. Klarenfjord y del Sr. Barbarías concluyó con la presentación de una serie de casos prácticos, y las correspondientes mejoras de proceso obtenidas en la transformación de piezas de distintos materiales (distintas calidades de acero y aluminio), y tipos de forja (prensa mecánica, hidráulica, de husillo, forja en martillo, etc).



*Sr. Bengt Klarenffort y Sr. Emili Barbarías
Aceros UDDEHOLM*

La jornada concluyó con la intervención del Sr. Julián Izaga (Director de Tecnología e Innovación de AZTERLAN), que realizó una brillante presentación orientada a dar a conocer las oportunidades que ofrecen los aceros microaleados, y su posible aplicación en los procesos de forja.

Como su propio nombre indica, se trata de materiales que presentan pequeñas cantidades de elementos de aleación, como por ejemplo V, Ti y Nb. Elementos, que combinados con el C y N, llegan a formar carburos, nitruros y carbonitruros, que dotarán al acero de las características mecánicas deseadas.

Son aceros con una estructura ferrita/perlita, cuya principal ventaja está en que no precisan de tratamiento térmico posterior a la forja de la pieza. En consecuencia, desaparecen los riesgos de defectos asociados a los tratamientos térmicos de temple, se eliminan los controles para la detección de este tipo de defectos, y no se precisan operaciones posteriores de enderezado y/o distensionado.

El Sr. Izaga hizo especial mención al papel del Boro como elemento de microaleación, cuya efectividad está ligada a la mejora de la templabilidad (capacidad de penetración de la transformación martensítica). La efectividad de este elemento como agente templante está directamente relacionada con la cantidad de Boro soluble o Boro activo (está demostrado que el boro insoluble no mejora la característica de temple de los aceros).

Los aceros microaleados presentan por tanto una serie de oportunidades fuera de toda duda, entre los cuales figura la disminución del contenido en elementos de aleación, y el aprovechamiento del propio calor del conformado en caliente para realizar un tratamiento térmico de temple directo, con la consiguiente reducción de costos asociados a los tratamientos térmicos posteriores de las piezas.



Sr. Julián Izaga
AZTERLAN

Los contenidos técnicos y prácticos de las distintas ponencias, junto con el gran interés mostrado por el sector de forja, han sido algunas de las claves del éxito de esta jornada técnica.

Desde el Instituto de Fundición TABIRA nos gustaría agradecer el esfuerzo y la colaboración de los técnicos de UDDEHOLM, de SIDENOR y del Centro de Investigación Metalúrgica AZTERLAN, que han hecho posible la materialización de este interesantísimo marco de trabajo.