

Baja aportación de calor para uniones soldadas estables

La unión térmica de diferentes materiales, como el acero y el aluminio, es fundamental en la fabricación ligera de automóviles; sin embargo, este proceso es un gran desafío debido a las diferentes propiedades físicas y químicas de los materiales. Es difícil lograr resultados de alta calidad y estables, y las opciones para continuar trabajando con partes semiacabadas son significativamente limitadas. La solución para esto es un proceso de soldadura con reducida aportación de calor, como el proceso Cold Metal Transfer (CMT) Advanced desarrollado por Fronius. El bajo nivel de formación de proyecciones, unido a un arco voltaico constante y extremadamente estable ofrece resultados de soldadura óptimos.

Dpto. de Marketing y Comunicación de Fronius España

Los fabricantes de carrocerías en la industria del automóvil dependen cada vez más de la combinación de materiales distintos, ya que el peso de los vehículos puede reducirse de manera considerable al usar materiales como el aluminio o plásticos de fibra reforzada, lo que tiene un efecto muy positivo en el rendimiento y el consumo de combustible. Además, sería difícil cumplir con las cada vez más estrictas regulaciones de las emisiones sin estos avances en fabricación ligera. Por lo tanto, los vehículos modernos tienden a presentar una ingeniosa mezcla de materiales hasta en el último detalle; cada pieza individual está diseñada para que sea tan ligera como sea posible, pero que siga ofreciendo una funcionalidad óptima. La unión de estos materiales con diferentes propiedades, implica un enorme reto.

Fuerza y conformabilidad limitadas

El acero y el aluminio es una de las combinaciones de materiales más frecuente que se utiliza en la soldadura para la construcción ligera de automóviles. Para reducir costes, los fabricantes sueldan desde componentes de aluminio diseñados de forma determinada hasta conjuntos de acero galvanizado, para que puedan unirse utilizando un proceso rentable en la línea de producción de carrocería, como es el proceso convencional de soldadura por resistencia. Sin embargo, deben tenerse en cuenta las diferentes características físicas y químicas de estos dos materiales, como su alargamiento térmico, conducción de calor y resistencia a la corrosión. Estos aspectos, tienen un efecto negativo en la calidad y la resistencia de la unión soldada. La conformabilidad en los proce-

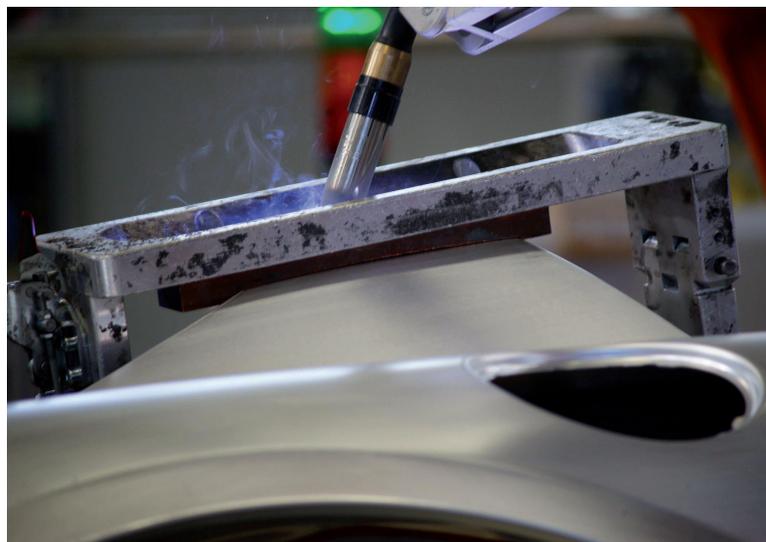


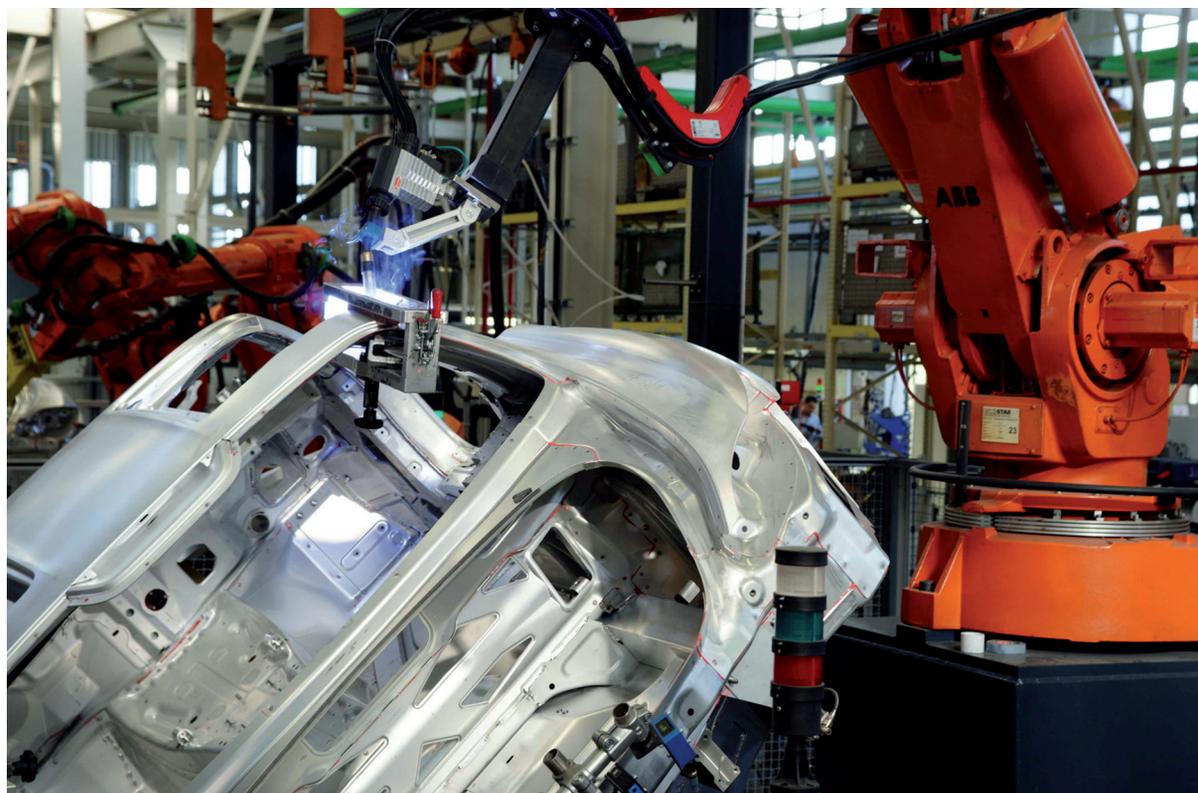
sos de producción posteriores también es muy limitada.

“CMT Advanced nos permite evitar los problemas que teníamos con la aparición de poros en uniones fundidas”, afirma Werner Karner, Experto en soldadura de Magna Steyr.

Magna Steyr, premiado por su tecnología de unión con Fronius CMT

El proveedor internacional de la industria automovilística Magna Steyr, formado por 36 sedes en Norteamérica, Europa y Asia y con acuerdos con líderes como BMW, está dedicado a la producción de componentes individuales, así como vehículos completos, y usa métodos de fabricación ligera para las carrocerías de sus vehículos.





Para reducir los costes de producción en piezas de soldadura de acero con aluminio, Magna Steyr examinó el proceso de unión en gran detalle y llegó a la conclusión de que la temperatura tiene una gran influencia en la calidad del cordón de soldadura.

El proceso de soldadura CMT Advanced reduce significativamente la aportación de calor en comparación con otros procesos de soldadura MIG/MAG.

Un proceso de soldadura “frío” mejora la estabilidad

La aportación de calor durante la soldadura tiene un papel significativo para determinar el grosor de la fase intermetálica. En las pruebas realizadas por los ingenieros de Magna Steyr descubrieron que lo ideal es que esto no exceda diez micras para garantizar que la unión sea estable. Para lograrlo, los expertos tuvieron que controlar la progresión de la temperatura de manera óptima, manteniéndola por encima de la temperatura de fusión del aluminio, pero por debajo de la temperatura de vaporización de la capa de zinc aplicada a las chapas de acero. En la mayoría de los procesos de soldadura de arco voltaico esto no es posible, pero Magna Steyr finalmente encontró la

solución que necesitaban con Cold Metal Transfer (CMT) Advanced, el proceso de soldadura “frío” desarrollado por Fronius.

Magna Steyr finalmente encontró la solución que necesitaban con Cold Metal Transfer (CMT) Advanced, el proceso de soldadura “frío” desarrollado por Fronius.

El proceso de soldadura CMT Advanced reduce significativamente la aportación de calor en comparación con otros procesos de soldadura MIG/MAG. El secreto está en la regulación digital del proceso, lo cual detecta automáticamente los cortocircuitos y posteriormente ayuda a desprender la gota con la retracción del hilo: durante la soldadura, el hilo se mueve hacia adelante y luego hacia atrás tan pronto como se presenta el cortocircuito. Como resultado, la fase de ignición del arco voltaico es muy corta y la aportación de calor se reduce. Usando este proceso, la entrada de energía también puede adaptarse continuamente para adecuarse al componente que será soldado. Los usuarios se benefician de una transferencia de material sin proyecciones y de unos resultados de soldadura óptimos. CMT es, por lo tanto, el proceso perfecto para soldar uniones

Carrocería y pintura Proceso de soldadura Cold Metal Transfer

de acero usando CO₂ y otros gases protectores. También está diseñado para usarse en la unión de acero y aluminio, ya que el material base del acero únicamente es humedecido por estas uniones soldadas indirectamente y no se derrite. Esto significa que cumple perfectamente con los requisitos de uso en la industria automovilística.



En comparación con los procesos convencionales, CMT Advanced también ofrece la ventaja de que la soldadura ya no tiene que hacerse en ambos lados, sino que ahora puede hacerse solamente en un lado si así se desea, lo cual reduce gastos y carga de trabajo. Los costosos procesos adicionales como el remachado se han convertido en historia, aumentando la rentabilidad. Karl Hartl, Director de Proyecto de Magna Steyr, ha afirmado que *“Gracias a la solución desarrollada con CMT Advanced, podemos olvidarnos del resto de complicadas alternativas de producción como, por ejemplo, el recorte posterior de la piel del techo”*.

CMT Advanced permite evitar los problemas que había con la aparición de poros en uniones fundidas.

Resultados destacables gracias a un proceso excepcional

Con la ayuda del proceso de soldadura CMT Advanced y la optimización del hilo de soldadura, Magna Steyr ha desarrollado una tecnología para unir el acero y el aluminio de manera eficiente y segura. Poder definir los parámetros de soldadura con precisión mantiene la fase intermetálica en menos de diez micras. Las propiedades mecánicas de la unión cumplen con todos los requisitos necesarios, evitándose el repaso mecánico de turismos de su categoría, algo impensable en el pasado.



Magna Steyr ganó el premio Automotive Innovations 2017 de Center of Automotive Management (CAM) y PricewaterhouseCoopers (PwC) Germany por su innovadora tecnología de unión. Magna recibió el reconocimiento como el proveedor de automóvil más innovador (Most Innovative Automotive Supplier) al impresionar al jurado en la categoría de chasis, carrocería y exterior. ©