



# Límite superado

## Técnicas de recogida de chapa en paneles de carrocería

LAS PIEZAS EXTERIORES DE LA CARROCERÍA, AQUELLAS QUE PERFILAN LA SILUETA DE UN VEHÍCULO, SON LAS QUE REQUIEREN DE UN TRABAJO MÁS **ARTESANAL Y DELICADO** POR PARTE DEL CHAPISTA. UN TRABAJO QUE, EN OCASIONES, SE VE DIFICULTADO POR EL **ESTIRAMIENTO DEL MATERIAL** AL QUE NOS ENFRENTAMOS



Por **Alberto Garnelo Fernández**

Los estiramientos que se originan en los paneles exteriores de un vehículo se producen cuando se supera el límite elástico del material en el que dichos paneles están fabricados. Es decir, cuando las tensiones que soporta una pieza provocan deformaciones mayores que las que el material es capaz de recuperar, debido a su naturaleza elástica. Las causas que ocasionan estos estiramientos se pueden clasificar, básicamente, en dos grupos: por los daños producidos en el impacto del vehículo, o por las operaciones de reparación que tienen lugar en el taller. Los estiramientos podrán ser más o menos pronunciados, en una zona amplia de la chapa o localizados puntualmente, pero todos tendrán como método de reparación recomendado el tratamiento térmico del material.

### ¿Cuál es su fundamento?

El tratamiento térmico de la chapa se basa en la aplicación puntual de calor y el posterior enfriamiento del material. De esta forma, la zona calentada, al encontrarse rodeada de metal frío, se dilatará de la única manera posible, aumentando el espesor. Seguidamente, al provocar un enfriamiento forzado, por ejemplo mediante un paño húmedo, el metal se contraerá y tirará del material que le rodea, absorbiendo la longitud que le sobra.

### ¿Qué equipo se necesita para realizar un tratamiento térmico?

El equipo necesario para realizar un tratamiento térmico, ya sea por electrodo de carbono o de cobre, puede comercializarse de dos formas: incluido como equipamiento auxiliar en las máquinas de soldadura MIG/MAG y de

puntos de resistencia, o como equipo de reparación independiente.

En ambos casos, consta básicamente de:

- Unidad de alimentación.
- Manguera para la transmisión de la corriente a la pistola.
- Manguera de masa.
- Pistola para colocar el electrodo de carbono o el de cobre.

Para su aplicación, se situará la masa en una zona de chapa viva, cerca del área a reparar. Dependiendo del estiramiento y del espesor de la chapa, se necesitará una determinada cantidad de calor, regulando, para ello, la intensidad de corriente en el mando del equipo y el tiempo de paso manualmente con el pulsador de la pistola.

### ¿Cuáles son los tipos de tratamientos térmicos?

Son principalmente dos:

#### Recogida de chapa con electrodo de carbono:

Este método se utiliza preferiblemente para recuperar daños en zonas amplias y planas, y en zonas suavemente bombeadas donde el calor aplicado debe

ser muy controlado si no queremos extender el daño en la pieza. A diferencia del electrodo de cobre, el método por electrodo de carbono se utiliza para daños menos intensos, ya que la recogida de chapa se hace de una forma más suave. Es recomendable también su utilización en zonas de difícil acceso para la reparación mediante repaso de chapa.

Para trabajar con este método es necesario que la superficie de la pieza se encuentre libre de pintura o de cualquier otro obstáculo que impida el paso de corriente eléctrica.

En cuanto al electrodo de carbono propiamente dicho, se pueden encontrar diferentes tipos en función de su densidad, y de si se desea marcar más o menos la superficie de la chapa sobre la que se trabaja.

En su aplicación es aconsejable no mantener pulsado el interruptor de la pistola al colocar o retirar el electrodo de la chapa, ya que podría causar fusiones no deseadas en la sección de contacto, y ofrecer un mal aspecto de las superficies. La forma de aplicación del electrodo de carbono dependerá de la magnitud del



### LOS TRATAMIENTOS

### TÉRMICOS SON

### RECOGIDA DE CHAPA

### CON ELECTRODO DE

### CARBONO O DE COBRE



▶ Aplicación incorrecta del electrodo de carbono

▶ Aplicación correcta del electrodo de carbono



▶ Aplicación incorrecta del electrodo de cobre

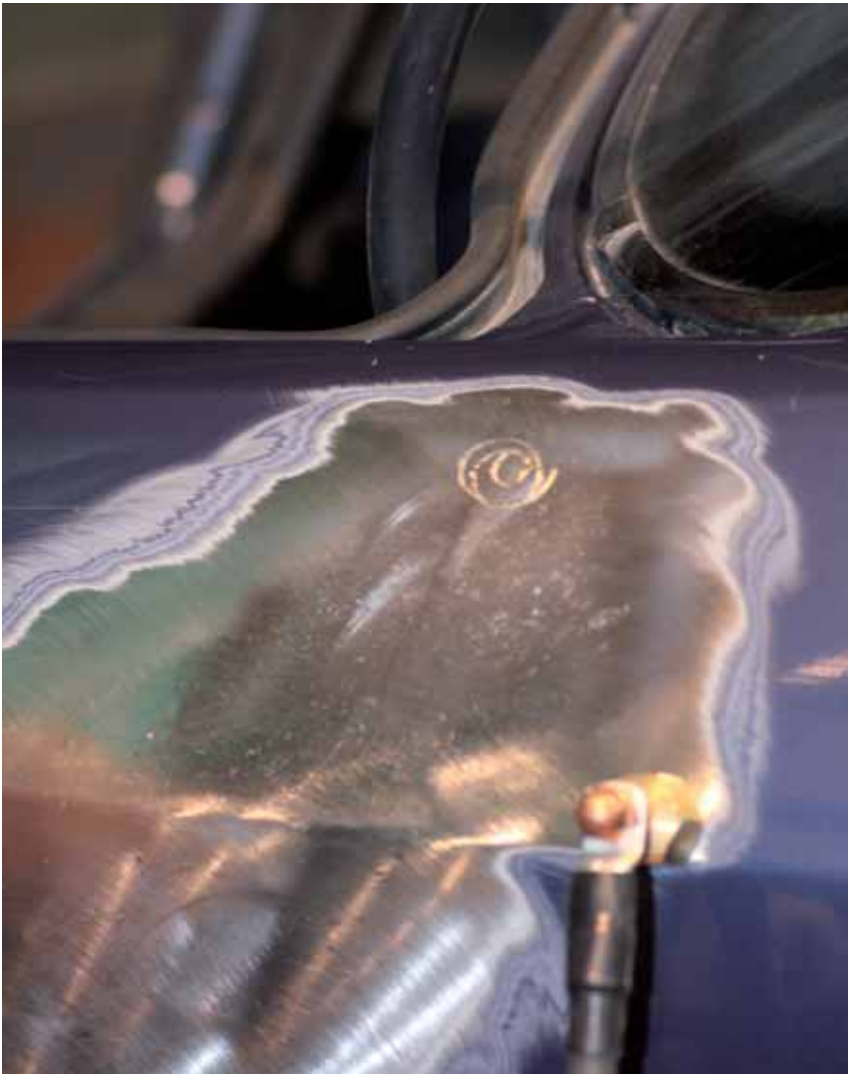
▶ Aplicación correcta del electrodo de cobre

daño a reparar. Si la zona deformada es amplia, se ha de aplicar el electrodo realizando círculos sobre la pieza. Para deformaciones extendidas linealmente, se deben trazar líneas rectas con el electrodo sobre el daño. Para daños puntuales, el electrodo se mantendrá inmóvil sobre el daño, y para pequeños daños se aplicará el electrodo de carbono, realizando una cruz sobre el daño o en pequeños círculos.

Al finalizar la reparación, la superficie sobre la que se ha aplicado el electrodo mostrará pequeños surcos con marcas, debidos al roce del electrodo caliente, que se podrán eliminar fácilmente con un abrasivo.

Este método es práctico cuando se trabajan espesores muy finos, y pierde eficacia en espesores superiores a un milímetro o en zonas muy curvadas o angulosas.

▶ Espirales mediante electrodo de carbono



### Recogida de chapa con electrodo de cobre:

Este método de recogida de chapa se emplea cada vez con mayor frecuencia, ya que los espesores de la chapa son más reducidos y las máquinas tienen la posibilidad de aplicar pequeñas cantidades de calor con mucha rapidez.

El electrodo de cobre se emplea para deformaciones de poca superficie y daños muy localizados, pero protuberantes, y deberá hacerse coincidir el punto de aplicación con el centro de los abultamientos o de las zonas hundidas. El electrodo que se utiliza en este método presenta una superficie de contacto mayor que el electrodo de carbono, entre 10 y 15 mm de diámetro.

En esta técnica de reparación se utiliza la misma fuente de energía que en el caso del electrodo de carbono, un equipo de resistencia eléctrica. Además, también requiere que las superficies que vamos a reparar se encuentren libres de cualquier elemento que impida el contacto entre el electrodo y la chapa (pintura, etc.).

Empleando una gamuza empapada en agua, para conseguir un rápido enfriamiento de la chapa, se provocará la retracción del material, restableciéndose el espesor original de la zona.

Por último, las superficies tratadas con este procedimiento presentan unas marcas

▶ Recogida de chapa mediante electrodo de cobre







▶ Recogida de chapa mediante electrodo de carbono



▶ Trabajo sobre deformaciones extendidas linealmente

pequeñas con una aureola de tonos azul-grisáceos y marrones, que serán sencillos de eliminar con cualquier tipo de abrasivo.

### ¿Qué sucede con los daños en piezas de aluminio?

Se han detallado los tratamientos térmicos a emplear en la reparación de daños de estiramiento sobre piezas de acero, pero ¿qué ocurre cuando la pieza dañada es de aluminio?

Para realizar estos procesos sobre piezas de aluminio bastará el mismo equipamiento que para el acero, pero con una regulación diferente.

En primer lugar, se deben tener en cuenta ciertas propiedades del aluminio que van a condicionar el proceso de reparación, como, por ejemplo, la conductividad térmica, la resistencia eléctrica, o el coeficiente de dilatación lineal. La conductividad térmica del aluminio es cuatro veces superior a la del acero, lo que provoca que las cantidades de energía a aportar para realizar una soldadura sean mayores que en el acero. Su resistencia al paso de la corriente eléctrica es unas cinco veces inferior a la del acero, por lo que las intensidades para realizar soldaduras por puntos de resistencia serán muy altas. En cuanto al coeficiente de dilatación lineal es el doble que el del acero, lo que supone que un calentamiento excesivo e incontrolado puede dar lugar a deformaciones más fácilmente que en el acero.

Teniendo en cuenta estas propiedades del material, y de acuerdo con las pruebas realizadas, se puede concluir que, para aplicar las técnicas de recogida de chapa en paneles de aluminio, es necesario el

siguiente ajuste de la intensidad del equipo a emplear:

- Electrodo de cobre: La intensidad debe ser tres veces la que se utilizaría para trabajos en acero.
- Electrodo de carbono: La intensidad debe ser aproximadamente la mitad de la utilizada en el acero.

Es necesario recordar que la regulación de intensidad, tanto en acero como en aluminio, se debe realizar siempre de menos a más intensidad. De esta forma, se evitará marcar profundamente la superficie de la pieza y causar daños indeseados ■



▶ Regulación del equipo

#### PARA SABER MÁS

Área de Automóviles.  
carroceria@cesvimap.com

Elementos Metálicos y Sintéticos. Reparación.  
Colección libros de texto para ciclos formativos.  
CESVIMAP. Editorial CESVIMAP, 2007

Manual de Carrocería de Automóviles. Reparación.  
CESVIMAP. Editorial CESVIMAP, 2008

Cesvíteca, biblioteca multimedia de CESVIMAP  
www.cesvimap.com

www.revistacesvimap.com