

# Equipos y herramientas para la reparación de piezas de aluminio



- 1.- Remachadora neumática de pinzas en "C" para remaches macizos.
- 2.- Sierra alternativa para el corte del aluminio.
- 3.- Martillos de poco peso con bordes redondeados para evitar marcar y deformar en exceso el aluminio.
- 4.- Equipo de soldadura MIG con arco pulsado.
- 5.- Soldadura de pernos por descarga de condensadores para el reconformado.
- 6.- Cepillo de alambre con púas de acero inoxidable

**D**entro de las herramientas necesarias para la reparación de piezas de aluminio se encuentran herramientas que en el taller de reparación no se utilizaban para las carrocerías de acero, como son los líquidos penetrantes, martillos y tas sin estructura, herramientas medidoras de temperaturas, remachadoras neumáticas

o equipos de soldadura de pernos por descarga de condensadores, que se van a utilizar específicamente para el aluminio. Así como otras que ya se utilizan para el acero, pero que sin embargo se debe de utilizar otro juego diferente específicamente para el aluminio, para evitar la corrosión de contacto del aluminio.

La utilización del aluminio para la fabricación de carrocerías, o de piezas en ciertos automóviles, ha provocado la necesidad de nuevos equipos y herramientas para la reparación de las mismas.

Luis Casajús

En este artículo se va a tratar de describir los equipos necesarios para la reparación de carrocerías de aluminio, así como las diferencias de éstos con respecto a los utilizados para la chapa de acero.

Las **pinturas térmicas** se utilizan para detectar la temperatura del material a controlar al calentarlo, y para el aluminio se usa debido al inconveniente que posee de que no hay una percepción visible en el color del aluminio cuando es calentado, y de que no se puede calentar por encima de una temperatura determinada ya que sino se corre el riesgo de variar las propiedades mecánicas del material.

Los lápices termocromáticos o pinturas térmicas tienen como principal característica que varían su color al llegar a una cierta temperatura. Los hay para muchos intervalos de temperaturas, se seleccionan los que varían su color a una temperatura entre 150 °C y 300 °C.

*Al calentar el aluminio se hace necesaria la utilización de los lápices térmicos para poder controlar la temperatura que alcanza el aluminio.*

El método de utilización de las pinturas térmicas es muy sencillo, se marca la pieza a controlar la temperatura, el trazo de estas pinturas es similar a una tiza, cuando se alcanza la temperatura a controlar, el trazo cambia de color, según marcas en unas se vuelve traslúcida y brillante, y en otras simplemente varía su color.

Respecto a las herramientas para la limpieza y preparación de las superficies, para la eliminación del óxido de aluminio se utilizará un **cepillo con púas de acero inoxidable**, para evitar la corrosión por contacto, no sirve el mismo cepillo de alambre que se utiliza para el acero.



Los lápices térmicos, indican si el material ha alcanzado una determinada temperatura.

En el lijado se utilizarán discos abrasivos de grano P 80 a P 200 en lugar de emplearse discos de desbaste, debido al efecto recubridor del aluminio.

Durante estos trabajos son necesarios equipos extractores de polvo de aluminio, ya que éste es muy volátil y perjudicial para la salud.

Para el desbarbado de las soldaduras se utilizan fresas especiales de desbaste para aluminio.

La hoja de sierra para el aluminio tiene un dentado con un mayor paso entre dientes que la del acero.





*Los agentes lubricantes son necesarios para evitar el embozamiento de las lijas.*

Los trabajos de corte en el aluminio serán llevados a cabo con sierras o tijeras de chapista, y el dentado de las hojas de sierra será más basto que para la chapa de acero.

A la hora del lijado con discos abrasivos y de los trabajos de corte son necesarios agentes lubricantes para evitar el embozamiento de los discos.

Referente al reconformado, debido a las propiedades del aluminio se deberán utilizar **martillos y tas** sin estructura, con poco peso, y con bordes redondeados para evitar marcar la superficie del aluminio. En caso de utilizar martillos o tases con mayor peso se deberá realizar el golpeo de una forma más suave, para evitar sobreestimar la pieza. Estas herramientas deberán utilizarse específicamente para el aluminio, para evitar poner en contacto al aluminio con alguna viruta de acero.

Así mismo, cuando para el reconformado únicamente se dispone de acceso por un solo lado, existen equipos para el desabollado por tracción que permiten soldar un perno roscado a la chapa de aluminio y poder tirar de ellos para eliminar las deformaciones. Estos equipos se denominan equipos de **soldadura de pernos por descarga de condensadores**, y sueldan un perno roscado, al que se le rosca una arandela para poder traccionar de él con el martillo de inercia.

Los **líquidos penetrantes** son un ensayo no destructivo, es decir, un método de ensayo que permite detectar y evaluar discontinuidades en piezas sin

modificar sus condiciones de uso. Se utilizan para la detección y visualización de algún defecto o discontinuidad que se encuentra abierta a la superficie en materiales no porosos.

Se deben utilizar siempre después de realizar una operación de soldadura o de estirado sobre piezas de aluminio, sobre todo a lo largo de los cordones de soldadura.

El principio básico del método es muy sencillo, previamente la superficie de la pieza a inspeccionar, debe limpiarse de la contaminación, grasa o suciedad en general. Se aplica después un producto coloreado conocido como penetrante, y si existe alguna grieta o defecto, el penetrante se introduce en ella por capilaridad, cualquiera que sea el tamaño de la grieta.

El exceso de penetrante se elimina de la pieza para dejar la superficie limpia de nuevo excepto el penetrante introducido ya en el defecto. Se aplica a continuación un recubrimiento de producto altamente absorbente, denominado revelador, que tiene el efecto de papel secante y que hará que el penetrante salga de la grieta, haciéndose ésta visible y, por lo tanto, permitiendo su localización y determinación del tamaño aproximado.

*Los líquidos penetrantes destacarán la presencia de alguna fisura en los cordones de las soldaduras.*

Las principales ventajas de la inspección por penetrantes sobre otros métodos de detección de grietas son: que pueden realizarse sobre materiales tanto féreos como no féreos, que no importa el tamaño y la forma de la pieza a inspeccionar, una buena relación costo-eficacia, y que el procedimiento es sencillo y su aplicación no plantea problemas.

Existen varios tipos de penetrantes, unos permiten el uso del agua en la limpieza del penetrante, mientras que otros requieren la aplicación de un emulsificador independiente previo a la limpieza con agua.

Respecto a la visualización de los defectos, los fluorescentes requieren unas luces especiales (ultravioletas) para detectarlos, mientras que los de contraste de colores se aprecian directamente con la luz natural o artificial.

En reparaciones de carrocerías con paneles de aluminio, existen numerosas ocasiones en las que se realiza como método de unión, un remachado en



*Equipo de soldadura por arco eléctrico MIG, sinérgica y con arco pulsado.*

combinación con adhesivos. Los remaches utilizados serán de aluminio, o si son de acero llevarán un recubrimiento especial para evitar la corrosión por contacto del aluminio.

La **remachadora neumática** se utiliza para unir dos o más piezas mediante remaches. Si se tiene acceso por ambos lados se utilizan remaches macizos. En este caso se selecciona la boca correcta de la remachadora de pinzas en C y se introduce el remache macizo en el orificio hecho sobre las chapas a unir y mediante la presión ejercida por la remachadora, se hace que el remache se expanda y quede presionando fuertemente a las chapas, uniendo ambas. Si únicamente existe acceso por un lado se utilizan remaches ciegos, en este caso se coloca el vástago del remache en la boca de la remachadora convencional, y una vez introducido el remache en las chapas, la propia remachadora al traccionar del vástago hace que el remache se expanda.

A la hora de la soldadura de piezas de aluminio, en talleres de reparación, es necesario utilizar equipos de soldadura por arco eléctrico con gases protectores inertes, no sirven los equipos de soldadura por puntos de resistencia eléctrica utilizados para el acero, debido a que no tienen suficiente potencia para el aluminio.

Se utilizan la **soldadura TIG, o la soldadura MIG**.

El equipo recomendado es un equipo de soldadura MIG con arco pulsado y sinérgico, ya que el arco pulsado permite soldar espesores reducidos en las piezas de aluminio calentando menos las piezas a soldar.

En el caso de utilizar el mismo equipo MIG/MAG que para la soldadura de acero, será necesario realizar varias adaptaciones al equipo original, como el sustituir la funda del tubo-guía de la pistola, los rodillos de alimentación, (conviene que el equipo este equipado con cuatro rodillos), así como el gas que debe ser inerte, normalmente Argón.

*La remachadora neumática de pinzas en "C" permite realizar las uniones remachadas utilizadas en el aluminio con remaches macizos.*

El material de aporte también debe ser de similar composición al material a soldar. Una recomendación a la hora de su almacenaje es el recogerlo envuelto en una bolsa de plástico, y en un sitio seco, para evitar condensaciones y que pueda absorber la humedad, provocando soldaduras incorrectas. ⦿

#### **Resumen:**

De lo visto anteriormente, se observa la necesidad de la utilización de equipos para la reparación carrocerías de aluminio diferentes a los utilizados para la chapa de acero, entre todos ellos se pueden destacar los lápices térmicos, los líquidos penetrantes, algún agente lubricante a la hora del lijado, la remachadora neumática, el equipo de soldadura por descarga de condensadores, la soldadura MIG, así como martillos y tases con poco peso.