



REPARACIÓN DE MATERIALES
PLÁSTICOS DEL AUTOMÓVIL
MEDIANTE SOLDADURA

Soldadura de plásticos

LA UTILIZACIÓN DEL PLÁSTICO EN LA FABRICACIÓN DE VEHÍCULOS REPRESENTA MULTITUD DE VENTAJAS; LAS MÁS IMPORTANTES SE RELACIONAN CON LA **REDUCCIÓN DEL PESO** DE LA CARROCERÍA, CON LA **LIBERTAD DE DISEÑO** Y CON EL **AHORRO DE COSTES** DE FABRICACIÓN

Por Federico Carrera Salvador

La reparación de piezas de plástico del automóvil mediante soldadura es uno de los métodos de trabajo más generalizados sobre este tipo de materiales. Los termoplásticos más utilizados en el automóvil presentan, generalmente, buena aptitud frente a los procesos de soldeo, siendo ésta una técnica relativamente fácil de llevar a cabo y al alcance del taller.

Materiales y equipos

Los materiales empleados en la soldadura de plásticos se pueden clasificar en productos de limpieza, material de aportación, material de refuerzo y productos de acabado.

- ▶ Para la limpieza de la zona pueden emplearse limpiadores alcalinos (detergentes), disolvente básico de limpieza o productos específicos.
- ▶ La soldadura se realiza con material de aportación suministrado en varillas, normalmente de sección triangular. Es muy importante que la varilla de aportación seleccionada se corresponda con el material base a soldar.
- ▶ El material de refuerzo más empleado en este tipo de reparación es una tela metálica de acero o aluminio. La de aluminio, al tener una buena flexibilidad, se puede adaptar con facilidad a la geometría y

configuración de la zona reparada, siendo más difícil su localización.

► La operación de soldadura se complementará con la aplicación de un producto de relleno. El más utilizado es la resina epoxi, pudiéndose recurrir también a masillas de poliéster específico para plásticos.

El equipo principal para la realización de la soldadura es el soplete de aire caliente, complementado con diferentes tipos de boquillas. Las demás herramientas y materiales consumibles son de uso habitual en el taller, como taladros, lijadoras, fresadoras, brocas, discos de lija, etc.

Parámetros de la soldadura

En la soldadura de materiales plásticos hay que tener presentes dos parámetros fundamentales: la temperatura y la presión.

Temperatura

La temperatura es necesaria para llevar el material a estado pastoso y provocar su unión, fundiéndolo. Cada material se funde a una determinada temperatura. Hay que tener en cuenta que los plásticos admiten sólo variaciones del orden de 20 a 30 °C respecto de su temperatura de fusión.

Si la temperatura de soldadura es baja, la unión no se realizará correctamente, dando lugar a uniones de escasa resistencia. Por el contrario, si la temperatura es alta, se producirá una degradación del material, volviéndose frágil y quebradizo al enfriarse.

MATERIAL	TEMPERATURA DE SOLDADURA
PP	300° C
PE	280° C
PP/EPDM	300° C
PA	400° C
PC	350° C
PC-PBTP	350° C
ABS-PC	350° C
ABS	350° C



Led de temperatura



Regulador de temperatura

Presión

Para que se produzca un contacto íntimo entre el material a unir en estado pastoso es necesario ejercer una presión manual sobre la varilla de aportación. Una soldadura sin presión da lugar a uniones de nula o escasa resistencia mecánica.

Procedimiento de soldadura

El procedimiento de soldadura implica el seguimiento de determinados pasos: preparación de la zona, ejecución de la soldadura, refuerzo de la reparación y acabado final.

El proceso que aquí se describe es general, pudiendo someterse a ligeras modificaciones en función de la zona dañada, de la magnitud del daño y de la composición de la pieza. →



Productos de limpieza

Útiles para la reparación de plásticos



Conformación mediante color



Soldadura con
boquilla rápida

Una soldadura sin
presión da lugar a
uniones de nula o escasa
resistencia mecánica



Preparación de la pieza

- Lavar la pieza con limpiador alcalino, eliminando todo resto de grasa o suciedad que pueda presentar.
- Si la pieza está deformada, conformar la zona mediante la aplicación conjunta de calor y presión.
- Taladrar el final de la grieta con una broca de 2-3 mm de diámetro para evitar que ésta progrese y eliminar las tensiones internas al material.
- Eliminar la pintura de toda la zona a reparar.
- Limpiar la zona con un disolvente básico que no ataque al plástico.
- Realizar un bisel en forma de V a lo largo de toda la fisura, con una fresa o rasqueta. El biselado es necesario para conseguir una óptima penetración de la soldadura y aumentar la superficie de contacto entre material base y material de aportación. La profundidad del bisel no deberá ser superior a los dos tercios del espesor de la pieza.

Ejecución de la soldadura

- Realizar una primera soldadura autógena, deslizando el soplete con la boquilla de



Refuerzo de
la reparación



- cuña a lo largo de la fisura. Se ejercerá una ligera presión para unir sus bordes.
- Efectuar un corte oblicuo y en forma de flecha en la varilla de aportación para facilitar el inicio de la soldadura.
- La soldadura se realiza de manera uniforme aplicando calor alternativamente a la varilla y a la pieza (soldadura de péndulo), ejerciendo una presión homogénea sobre la varilla durante todo el proceso.
- La presencia en los bordes del cordón de un pequeño rebosamiento o rebaba será síntoma de una buena reparación.

Refuerzo de la reparación

Dependiendo de las características, localización y esfuerzos que vaya a soportar la pieza, podrá ser necesario reforzar la zona reparada para proporcionar mayor resistencia a la unión. El método más utilizado consiste en aplicar una serie de cordones transversales por el interior o cara no vista de la pieza. Otro método con el que se obtienen buenos resultados es la inserción, en la propia pieza, de una malla metálica de acero o aluminio, a modo de refuerzo. Se inserta por la parte interna o zona no vista de la pieza. Para ello, se calienta la zona y, presionando la malla, se introduce en la pieza. Posteriormente, también se pueden aplicar unos cordones de soldadura transversales, consiguiéndose un aumento adicional de la resistencia.

**La presencia en los bordes del
cordón de un pequeño
rebosamiento o rebaba será
síntoma de una buena reparación**

Acabado final

Las tareas de acabado comienzan con un desbarbado del cordón de soldadura hasta eliminar el material sobrante. Se emplea un disco P50.

La aplicación de un producto de relleno permitirá obtener una superficie uniforme.

Los mejores resultados se consiguen con el empleo de resinas epoxi o poliuretanos bicomponentes, así como con las masillas de poliéster específicas para plásticos.

Al elegir el producto de relleno, habrá que tener en cuenta la elasticidad del sustrato, evitándose la aplicación de un producto rígido sobre un sustrato muy elástico. Para asegurar una buena adherencia, se recurrirá a imprimaciones específicas, si es necesario.

Estos productos se deben aplicar por la parte visible de la reparación.

Posteriormente, se procede al lijado final con grano P80, dejando la pieza lista para pasar a la zona pintura.

Defectos de soldadura

Los defectos más comunes que nos podemos encontrar, y que habrá que evitar, son debidos a temperaturas de soldadura demasiado bajas o altas, a velocidades de soldadura inapropiadas o a una presión excesiva sobre la varilla de aportación.

► Baja temperatura/velocidad de soldadura rápida. Este defecto se caracteriza por un cordón abultado y por la ausencia de rebabas en los bordes. La unión es muy débil.

► Temperatura muy alta. En los bordes del cordón se producen ampollas, grietas o el material se vuelve líquido. El material se degrada, disminuyendo la resistencia de la unión.

► Presión excesiva sobre la varilla/velocidad de soldadura variable. El cordón de soldadura es irregular, presentando surcos y desniveles. Esto mismo puede ocurrir cuando la ranura es muy profunda y tiene irregularidades, originándose zonas con una unión defectuosa.



Unión de
bordes

Seguridad e higiene

Los riesgos asociados a este tipo de trabajo son:

- Quemaduras.
- Riesgos químicos.
- Proyección de partículas y cuerpos extraños.
- Inhalación de polvo y vapores tóxicos.
- Irritación de piel, ojos y vías respiratorias.

Para evitar estos riesgos, deben tomarse las medidas de prevención y protección siguientes:

- Usar gafas de seguridad.
- Trabajar en zonas bien ventiladas o con equipos de extracción y utilizar mascarillas apropiadas.
- Proteger las manos con guantes de cuero ✘

PARA SABER MÁS

- Área de Carrocería. carroceria@cesvimap.com
- Elementos metálicos y sintéticos. Cesvimap. 2003
- Reparación de plásticos del automóvil. Unidades didácticas Cesvimap. Cesvimap. 1999
- Cesvimap. www.cesvimap.com
- www.revistacesvimap.com