

F

ULLWARE

Tecnología en sus manos...

E
L
E
A
R
N
I
N
G

Bienvenido !



Cómo Reparar Plásticos



REPARACIÓN DE PLÁSTICOS



Introducción

En la construcción de los automóviles modernos se emplea cada vez mayor diversidad de materiales.

Uno de los que ha tenido mayor auge en los últimos años es el plástico.

Se usa no sólo para la fabricación de pequeñas piezas, sino, también para para-golpes, portones, paneles, aletas.

Los tipos de materiales plásticos usados son muy diferentes, pero hay un reducido grupo que ocupa un 70% del uso total.

De hecho, en el mundo de la automoción el peso de elementos realizados en plástico esta alrededor de unos 120 kilos de peso, en un vehículo medio.

Así cuando se tiene la opción de reparar una pieza de tal material, al igual que en otros casos ha de tenerse en cuenta el coste de la reparación, para asegurarse de su viabilidad económica, o si por el contrario es más recomendable cambiar la totalidad de la pieza.

Tipos que existen

Termoplásticos

- Se pueden soldar mediante calor y conformar. Además vuelven a tener la dureza inicial tras enfriarse, y pueden conformarse tantas veces como se precise.
- Sólo en algunos casos no se pueden soldar mediante el calor y se usan otro tipo de medios para su reparación.

Termofusibles

No responden al calor, sólo a elevadas temperaturas desintegrándose. Además, son duros y fibrosos, y rompen por astillamiento del propio material. Son en gran cantidad de los casos, una combinación de resina termoestable y fibras naturales o sintéticas.

Los distintos materiales termofusibles son:

Poliamida (PA)

- Se alea fácilmente con otros tipos de plásticos y admite cargas de refuerzo.
- Se fabrican en varias densidades, desde flexibles, como la goma, hasta rígido, como el nylon.
- Presenta buenas propiedades mecánicas y facilidad de mecanizado.
- Buena resistencia al impacto y al desgaste.
- Se suelda con facilidad.

Policarbonato (PC)

- Presenta muy buena resistencia al choque entre -30° y 80° .
- Muy resistente al impacto, fácil de soldar y pintar. Soporta temperaturas en horno hasta 120° .
- Al soldar se deforma con facilidad y produce hervidos.
- En estado puro se distingue por su gran transparencia.

Polietileno (PE)

- Estructura muy elástica, con buena recuperación al impacto.
Aspecto y tacto ceroso.
- Resistente a la mayor parte de los disolventes y ácidos
El período elástico y plástico es mayor que en otros plásticos.
- Poca resistencia al cizallamiento.
A partir de 87° tiende a deformarse.
- Muy buenas cualidades de moldeo.
- En el desbarbado de la soldadura, se embaza con facilidad.

Polipropileno (PP)

- Posee características muy similares a las del polietileno y supera en muchos casos sus propiedades mecánicas.
- Rígido, con buena elasticidad.
- Aspecto y tacto agradables.
- Resiste temperaturas hasta 130°.
- Admite fácilmente cargas reforzantes (fibras de vidrio, talcos, etc) que dan lugar a materiales con posibilidades de mecanizado muy interesantes.
- Es uno de los materiales más usados en la automoción.

Polipropileno/etileno-propileno-dieno (PP/EPDM)

- Estructura elástica, con buena recuperación de la deformación por impacto.
- Su aspecto y tacto es ceroso.
- Se suelda con facilidad.
- Resistente a la mayoría de los disolventes.
- Se daña fácilmente al cizallamiento.
- A partir de 90° tiende a deformarse.
- En el desbarbado de la soldadura tiende a embazarse con facilidad.
- Presenta una mayor elasticidad y resistencia al impacto que el PP puro.

Policloruro de vinilo (PVC)

- Admite cantidad de aditivos, que dan lugar a materiales aparentemente distintos.
- Alta resistencia al desgaste.
- Estructuras desde rígidas a flexibles.

Acrilonitrilo Butadieno Estireno (ABS)

- Al calentar en la zona agrietada, se libera la tensión y suelen aparecer otras grietas que con anterioridad no se apreciaban.
- Estructura rígida.
- A temperatura de fusión, produce hervidos en la superficie y es muy deformable.
- Con temperaturas inferiores a 10° se agrietan los contornos de la soldadura, por lo que es preciso calentar previamente la pieza.
- En el desbarbado de la soldadura, se embaza con facilidad. Permite se recubrimiento con una capa metálica.

Acrilonitrilo Butadieno Estireno/policarbonato (ABS-PC o PC-ALPHA)

- Estructura más rígida que el ABS.
- Buena resistencia al choque.
- A temperatura de fusión, produce hervidos en la superficie y es deformable.

Policarbonato /politereftalato de butileno (PC/PBTP o PC-XENYO)

- Estructura muy rígida.
- Buena resistencia al choque entre 30° y 80°.
- A temperatura de fusión, produce hervidos en la superficie y es fácilmente deformable.

Los diferentes termoplásticos son:

Resinas epoxy (EP)

- Estructura rígida o elástica, en función de las modificaciones y agentes de curado.
- Excelente adherencia en cualquier plástico, excepto los olefínicos (PP,PE).
- Se puede reforzar con cargas.
- Presenta baja contracción de curado y alta estabilidad dimensional.
- Tiene buen comportamiento a temperaturas elevadas, hasta 180°.
- Posee buena resistencia a los agentes químicos.
- Su manipulación exige la protección del operario.

PUR (poliuretano)

- Se puede presentar como termoestable, termoplástico o incluso elastómetro.
- Estructura rígida, semirrígida y flexible.
- Resistente a los ácidos y disolventes.
- Soporta bien el calor.
- Las deformaciones existentes en elementos de espuma flexible pueden corregirse fácilmente aplicando calor.
- Las reparaciones pueden efectuarse con adhesivos de PUR, y con resinas epoxy.
- Se pueden reforzar mediante la adición de cargas.

Plásticos reforzados con fibras de vidrio (GFK)

- Nombre genérico con el que se asigna, en general, a los plásticos reforzados con fibras de vidrio.
- Pueden ser rígidos o elásticos.
- Al tener adicionadas cargas de fibra de vidrio, presentan una resistencia mayor.
- Si son termoplásticos, su soldadura es más delicada, debido a las cargas de refuerzo, por lo que es necesario en muchas ocasiones recurrir al empleo de adhesivos.

Resina de poliéster insaturado (UP)

- Buenas propiedades eléctricas y físicas.
- Buena resistencia a los agentes químicos.
- Buena estabilidad dimensional.
- Gran resistencia mecánica.
- Elevada rigidez, por lo que resulta muy frágil.
- Para dotarlo de rigidez y tenacidad, se le añaden cargas reforzantes, generalmente fibras de vidrio.

Los diversos materiales se pueden diferenciar de distintas maneras:

- Puede venir identificado en la propia pieza.
- O hay que identificarlo por el proceso pertinente.

Tratamiento de deformaciones

- Puede ser una reparación en si misma o servir de ayuda para posteriores reparaciones de mayor envergadura.
- Consiste básicamente en devolver la forma y configuración originales.
- Para ello se usan dos efectos importantes: calor y presión.
- Con el calor aplicado en la zona dañada lleva al material a un estado pastoso fácilmente maleable, para ello hay que aplicar el calor por toda la superficie.
- Siempre de forma que no se sobrepase temperaturas entre 300° y 400°.
- Se deja de aplicar calor en el momento en el que la superficie adquiera brillo.
- A continuación se aplica una conformación para recuperar la forma original mediante la conformación por presión. Esta presión se realiza en el sentido contrario a la deformación.
- Para tal efecto se necesitaran diversas herramientas, como por ejemplo un soplete de aire caliente o lamparilla de fontanero, botadores o útiles necesarios para recuperar las formas (tases, botadores).
- Y para mantener una presión constante también se utilizan sargentos y mordazas.
- Por último, una esponja o bayeta para enfriar rápidamente la zona calentada.
- Es entonces cuando se procede a la detección de posibles irregularidades que hayan podido pasar desapercibidas.
- Se pasará luego una lija para ver sobre qué puntos no incide su acción, siendo estos por tanto, los que están aún hundidos.
- Se aplicará calor con una lámpara de fontanero sobre esos puntos para mejorar la adherencia, y con la ayuda de una espátula se rellenarán los puntos de interés con una resina bicomponente epoxy.
- Luego, se dejará secar y se procederá al lijado final de la pieza, dando por concluida la reparación.

Soldadura

- ✓ Si la pieza está deformada deberá conformarse previamente, y más tarde aplicar la soldadura.
- ✓ Se debe aplicar sobre una superficie desprotegida, y libre de pinturas y grasas.
- ✓ La aplicación de la soldadura se hace taladrando con una broca de 2-3 mm, para evitar que progrese la soldadura.

- ✓ Limpiar la zona con un disolvente no muy agresivo. Y biselar la fisura con una fresa frontal o una rasqueta.
- ✓ La soldadura es autógena, es decir, se utiliza el propio material de la pieza.
- ✓ A continuación se agrega material con una varilla de aportación y calor, para recuperar el espesor y el cuerpo de la pieza.
- ✓ Durante la soldadura se dará calor tanto a la pieza como a la varilla de aportación.
- ✓ Si queda una pequeña rebaba en los borde se garantiza una buena unión.
- ✓ Esta soldadura se puede reforzar con malla metálica u otro material que de fuerza a la pieza nueva.
- ✓ Durante esta operación se hará uso tanto de radiales, lijadoras taladro, una rasqueta y tacos de lijado manual para dar el acabado correcto a la pieza reparada.

A continuación se incluye una tabla con las temperaturas de soldadura admitidas:

PP.....	300°C
PE.....	280°C
PP/EPDM.....	300°C
PA.....	400°C
PC.....	350°C
PC-XENOY.....	350°C
PC-ALPHA.....	350°C
ABS.....	350°C
PVC.....	280°C

Pero también existe la soldadura química, cuyo proceso es bastante sencillo y fiable.

Con una pieza de ABS se rascan virutas, y se unen en un recipiente adecuado con acetona.

El resultado es una pasta de ABS que se puede aplicar en cualquier tipo de zona con una paleta o incluso un destornillador.

El resultado que se consigue una vez evaporada la acetona es de una solidez mayor a la de la pieza original.

Reparación con fibra de vidrio

La fibra de vidrio puede encontrarse en distintas presentaciones:

- Como mantas, conocidas como mats.
- En forma de mecha, recibiendo el nombre de roving.
- una mezcla de ambos, que recibe el nombre de tejidos.

Además, también puede encontrarse con hilos cortados de distintos tamaños para reforzar las masillas de poliéster.

El modo de uso de la fibra de vidrio es siempre similar. Debe partir de una base limpia y libre de impurezas, recurriendo para ello a la limpieza con la lijadora y el desengrasado mediante acetona.

Se tiene en cuenta la cantidad de capas de fibra que va a recibir la pieza y se prepara una mezcla de resina y catalizador al 2%.

Lo primero que se aplica a la zona que desea recuperar es la resina con el catalizador, y a continuación va colocando las capas de fibra, siempre intercalando una mano de resina y catalizador entre capa y capa.

Para el acabado final se recurrirá a una capa de masilla de poliéster reforzada con la que se consigue dar un acabado mediante la lijadora similar al de la pieza nueva.

Reparación mediante resina epoxy

- Es adecuada para materiales como por ejemplo el PUR.
- Se procede a la limpieza de la zona mediante la lijadora.
- En el caso de que se trate de una grieta, debe colocar una serie de taladros tanto a uno como al otro lado de la grieta, avellanándolos para un acabado final mejor.
- Si es necesario reforzar la pieza con fibra de vidrio, nylon o con una alma metálica se cortará la medida deseada.
- A continuación, se procede al desengrasar la zona con disolventes o desengrasantes.
- Se prepara en un recipiente la resina epoxy bicomponente, asegurándose de hacer las medidas correctas, para cada componente.
- La primera capa de resina deberá darse de forma que penetre bien por los taladros, a continuación se coloca el refuerzo.
- Por el otro lado, utilizará un film termoplástico para la conformación de la pieza.
- Cuando la resina se seque se podrá retirar el film sin ningún tipo de problema, dándole un acabado de lijadora. Hay que recordar que esta operación se hará siempre que sea posible por la zona menos visible de la pieza.

- Por la parte visible se procederá de nuevo a su limpieza mediante el soplado y el desengrasado. Y se aplicará nuevamente una resina epoxy con gran facilidad de lijado, mediante una espátula.
- El secado de esta resina se puede acelerar con un soplete de aire caliente.
- La última fase de la reparación es el lijado de la pieza con la ayuda de una lijadora orbital y un taco manual para acabados de perfiles y contornos.