

## Reparación de plásticos mediante grapas térmicas

La reparación de piezas de material plástico es una operación frecuente en los talleres de reparación de vehículos. Con la aparición de equipos de soldadura de grapas térmicas se agilizan y facilitan los procesos en aquellos daños que no presenten grandes deformaciones.



Existen en el mercado gran variedad de equipos para la soldadura de plásticos mediante grapas té-

micas; la mayoría de ellos están formados por un transformador con regulador de potencia de soldadura, para soldar diferentes grapas de 0,6 mm, 0,8 mm, pletina perforada de 0,6 mm. En los últimos tiempos han aparecido equipos portátiles, que facilitan y hacen más sencillas las reparaciones.

Las grapas montadas en la antorcha, al pulsar el interruptor, generan una resistencia al paso de la corriente capaz de calentarlas (efecto Joule); de esta forma, mediante una ligera presión, se introducen con facilidad en el plástico.

## **PRT 4CR Ibérica**

Este equipo consta de un transformador con tres niveles de potencia para soldar grapas en diferentes espesores de plástico. Dispone de dos antorchas de soldadura intercambiables para soldar grapas con forma de pletina perforada y grapas cilíndricas. Las puntas de los electrodos están torneadas, creando una ligera concavidad, tipo cráter, lo que facilita el centrado y el montaje de las grapas



## **WTG 40 y WTG 20 Würth**

El equipo WTG 40 dispone de un transformador con una potencia de 40W con tres posibilidades de potencia: posición 1 soldadura de plásticos finos con grapas de 0,6 mm; posición 2 soldadura de plásticos finos con grapas de 0,6-0,8 mm y posición 3 soldadura de plásticos duros con espesor superior a 2 mm con grapas de 0,8 mm.

El equipo WTG 20 es portátil y autónomo con pilas recargables con 20 W de potencia. Dispone de una sola posición de soldadura para diferentes grapas. Con un peso de 250 gr, se puede llevar en el bolsillo y led de iluminación para utilizarlo en cualquier zona, aunque sea de difícil acceso.



## Fusion Plast SP745I03 Spanesi

---

Este equipo está formado por el transformador de potencia de 75W, con 5 regulaciones, posición 1-2 para soldar grapas de 0,6 m en plástico con espesor fino; posición 3-4 para plástico con espesor hasta 2 mm con grapas de 0,6-0,8 mm y posición 5 para plástico con espesor superior a 2 mm con grapas de 0,8 mm y utilizar la de tipo espiral para realizar el acabado.



## SP Welding Car Repair System

---

El equipo formado por un transformador con una potencia de 40 W con tres ajustes de potencia, posición verde, soldadura de plásticos finos con grapas de 0,6 mm, posición naranja, soldadura de plásticos finos con grapas de 0,6-0,8 mm y posición roja, soldadura de plásticos duros con espesor superior a 2 mm con grapas de 0,8 mm.









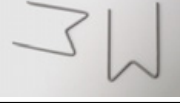

## Plastifix Pocket Huplex

---

El soldador funciona con una batería recargable de 20 w de potencia; dispone de una sola regulación de soldadura para diferentes grapas. Con un peso de 250 gr, es autónomo para utilizarlo en cualquier zona, pudiendo realizar hasta 700 operaciones con la carga completa, también incorpora un potente led para iluminar la zona de reparación y facilitar el trabajo en cualquier zona.



Para poder adaptarse a los diferentes daños y sus configuraciones, los equipos anteriormente citados se complementan con un amplio abanico de grapas de acero inoxidable de diferentes formas y geometría.

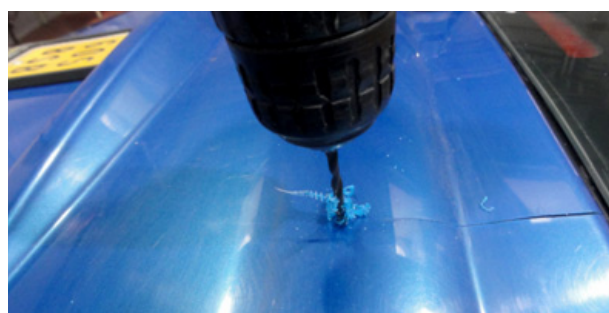
DIFERENTES TIPOS DE GRAPAS	
	<p><b>Grapas tipo pletina perforada</b> Son de chapa precortada y perforada, con un espesor de 0,6 mm; están indicadas para zonas con falta de material.</p>
	<p><b>Grapas tipo W</b> Varillas de 0,6-0,8 mm de diámetro; se sueldan de forma cruzada para reforzar fisuras.</p>
	<p><b>Grapas en forma de S</b> Están formadas por varilla de 0,6-0,8 mm de diámetro; son ideales para soldar de forma perpendicular o cruzada sobre fisuras.</p>
	<p><b>Grapas en forma de S mecanizadas en V y V invertida</b> Varilla de 0,8 mm de diámetro indicadas para la unión de patillas y soldadura sobre superficies irregulares o zonas con formas y ángulos.</p>
	<p><b>Grapas en forma de V</b> Están formadas por varilla de 0,8 mm de diámetro; especialmente indicadas para soldar sobre fisuras localizadas en diferentes ángulos.</p>
	<p><b>Grapas dobles, tipo W y S para refuerzo</b> Varilla de 0,6 mm de diámetro, indicada para soldar en las zonas en las que se necesita más resistencia.</p>
	<p><b>Grapas en forma de M</b> Están formadas por varilla de 0,8 mm de diámetro; son ideales para soldar de forma cruzada sobre fisuras localizadas en diferentes ángulos.</p>
	<p><b>Grapas en forma de espiral o muelle</b> Están formadas por varilla de 0,8 mm de diámetro; son ideales para fundir el plástico en la zona reparada, realizar el sellado y el acabado final.</p>

## Proceso de reparación

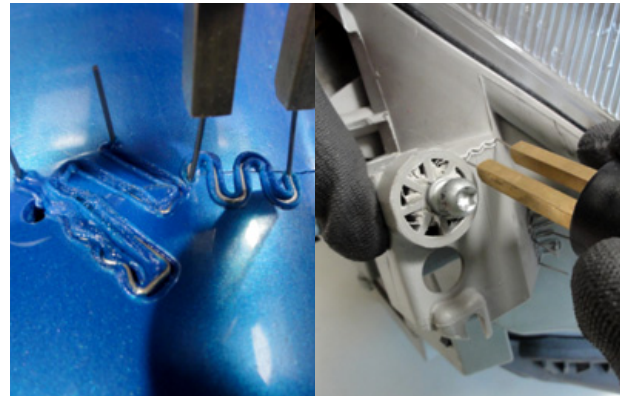
El primer paso antes de realizar la reparación consiste en limpiar y desengrasar toda la zona para eliminar todo tipo de contaminantes grasos.

Antes de realizar la soldadura de grapas, se debe hacer una comprobación del ajuste de las zonas de la rotura; si no encaja correctamente, se eliminan las rebabas del material o se conforma la zona mediante calor.

Dependiendo del tipo de plástico, con el fin de eliminar las tensiones en las fisuras y evitar que avancen, se realiza un taladro al final de éstas con una broca de 3 mm de diámetro.



Se prepara el equipo para soldar, regulando la potencia adecuada al espesor del plástico y el tipo de grapa, colocándola con la forma adecuada a la geometría; se procede a la soldadura, pulsando el interruptor y, a la vez, presionando ligeramente hasta que la grapa se introduzca en la superficie, soltar el interruptor y no separar la antorcha hasta que el plástico fundido se enfríe. Se soldarán tantas grapas como sea necesario hasta conseguir la resistencia final requerida.



En las zonas con cierta dificultad se posiciona la grapa en un ángulo de 45° para facilitar su soldadura.



Con el útil de corte adecuado se eliminan las partes sobrantes de las grapas y, utilizando las herramientas de lijado que se adapten a la geometría, se lija la zona para eliminar los restos de grapas que puedan causar lesiones durante la manipulación y montaje de la pieza.



Después de pasar varias veces la grapa en forma de espiral, fundiendo y sellando el material, las piezas no pintadas quedan listas para su montaje.



Las piezas pintadas necesitan ser reforzadas con soldadura o resina epoxi. De esta forma, la fisura queda unida y se elimina el riesgo de rechupados o de que aparezcan microfisuras, debido a las tensiones que se generan en la pieza.

Con el pintado final, las piezas quedan listas para su montaje.



## Mantenimiento y seguridad

El mantenimiento de los equipos se centra en la protección de cables, conexiones y limpieza. Las operaciones de reparación se realizarán por personal cualificado.

A continuación, se indican una serie de recomendaciones que hay que seguir y equipos de protección personal que se van a emplear, con el fin de disminuir los riesgos y evitar sus consecuencias. Las precauciones y medidas que se deben adoptar durante la reparación de plásticos mediante grapas térmicas son las siguientes:

- Realizar las reparaciones y la aplicación de los productos en locales dotados de buena ventilación o utilizar sistemas de extracción localizada.



- Evitar el contacto de los productos empleados en las reparaciones con la piel y los ojos; para ello, se utilizarán gafas de seguridad y guantes apropiados.

- Los restos de grapa, al ser cortados, salen a gran velocidad, por lo que habrá que usar gafas de seguridad para evitar posibles lesiones.

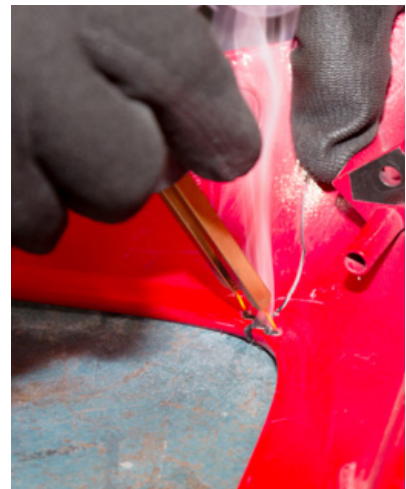
- Protegerse las vías respiratorias para evitar la inhalación de polvo, humo, gases o vapores, empleando mascarillas adecuadas para cada caso.



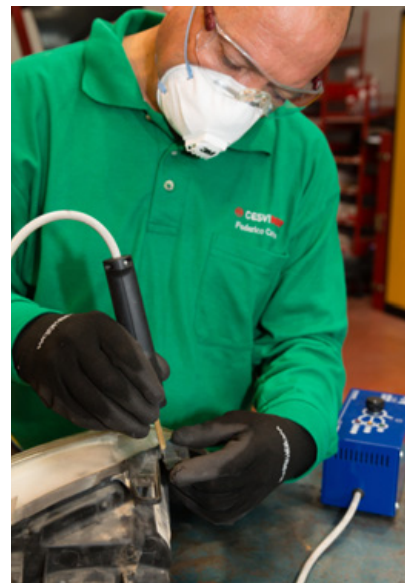
- Las grapas, al calentarse, pueden llegar a causar quemaduras, por lo que se deben emplear guantes de trabajo durante su manipulación.

- No tocar los electrodos de la antorcha de soldadura después de soldar.

- No utilizar los equipos en recipientes que contengan materiales inflamables o explosivos.



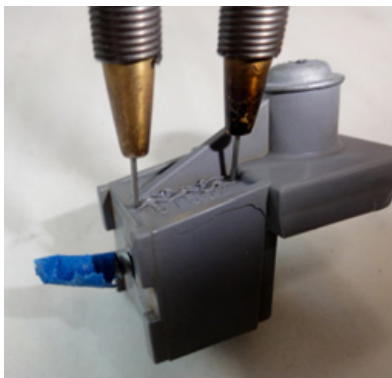
- Una vez terminada la reparación con las grapas, es importante eliminar y proteger las partes sobrantes de éstas, para evitar posibles lesiones durante la manipulación de las piezas reparadas, en el pintado y montaje.



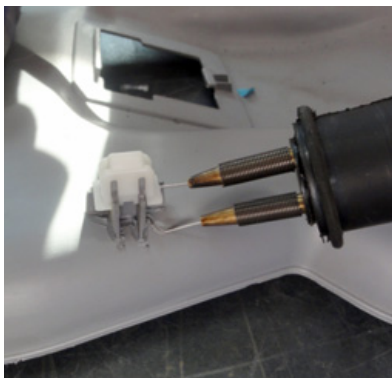
## Conclusiones

Después de las experiencias realizadas sobre diferentes piezas en multitud de daños, se han obtenido las conclusiones siguientes:

- La reparación de piezas plásticas con grapas térmicas se facilita y agiliza en todos los daños que no presentan grandes deformaciones.
- El consumo energético de los equipos es muy reducido.
- Las reparaciones con grapas en las piezas que van pintadas necesitan un complemento, como puede ser la soldadura con aportación de material o adhesivo bicomponente, para evitar problemas con la pintura.
- Las grapas son ideales para la recuperación de piezas plásticas con problemas para la soldadura o geometría complicada.

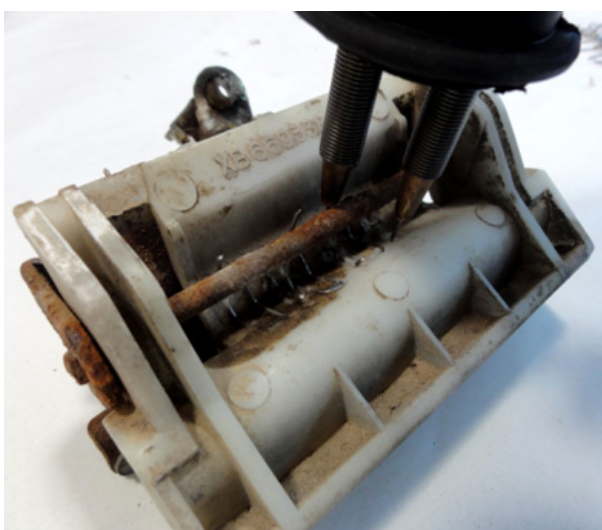


*Reparación de una grapa de plástico >POM<*



*Unión al guarnecido de una grapa desprendida*

- La soldadura de grapas es muy útil para la recuperación de piezas de vehículos clásicos.



*Cerradura de un vehículo clásico*

- En determinados casos no es necesario desmontar las piezas para repararlas.

- Las grapas térmicas no sirven para la reparación de plásticos termoeestables, debido a que éstos no se funden tan fácilmente como los termoplásticos y las grapas no se adhieren.

- Para realizar una reparación con grapas no es necesario identificar el tipo de plástico, sólo comprobar que es un material termoplástico.

El mercado actual ofrece los materiales y equipos adecuados para realizar la reparación de plásticos con calidad.