

# Soldadura de plásticos con nitrógeno



LAS PROPIEDADES DE LOS PLÁSTICOS SON RESULTADO DE SU ESTRUCTURA QUÍMICA Y FÍSICA; CUANDO SE PUEDEN ALTERAR POR MEDIO DE **CALOR** ESTAMOS ANTE PLÁSTICOS **TERMOPLÁSTICOS**, QUE SE PUEDEN SOLDAR



Por Federico Carrera Salvador

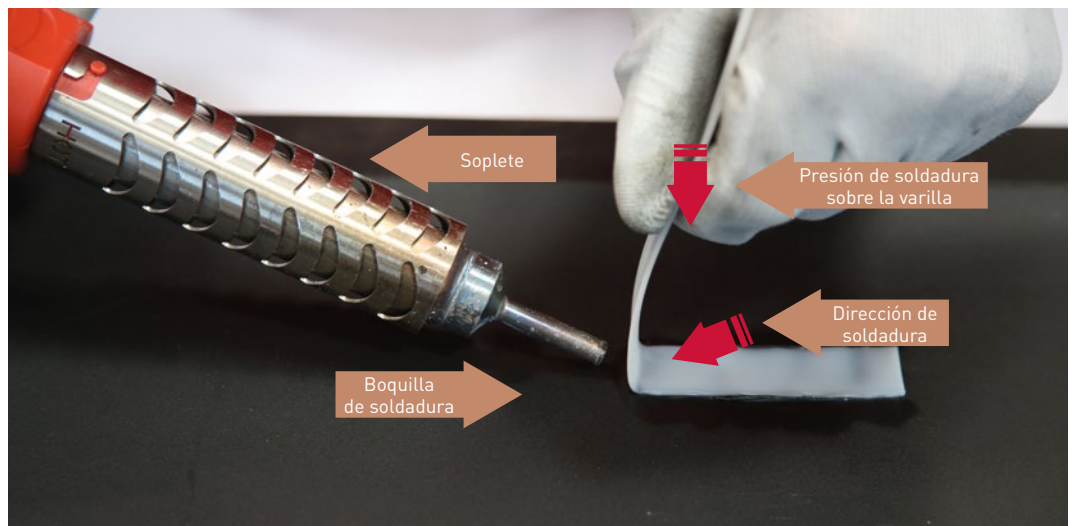
La soldadura de plásticos es un proceso de unión de materiales de las mismas características; tiene lugar por el reblandecimiento de las zonas a unir. Las moléculas del plástico, por agitación térmica, adquieren cierta movilidad (fusión) por acción de chorro de aire caliente, alta frecuencia, fricción, ultrasonidos, etc. Al juntarse los materiales y aplicar presión se logra que las moléculas de las partes a unir se entrelacen. Una vez cesada la acción, disminuye el movimiento

de las moléculas y queda constituida su estructura definitiva, formándose la unión por soldadura. Debido a la gran cantidad de plásticos que incorporan actualmente los vehículos, la soldadura es una operación muy habitual en los talleres de reparación.

## Nitrógeno

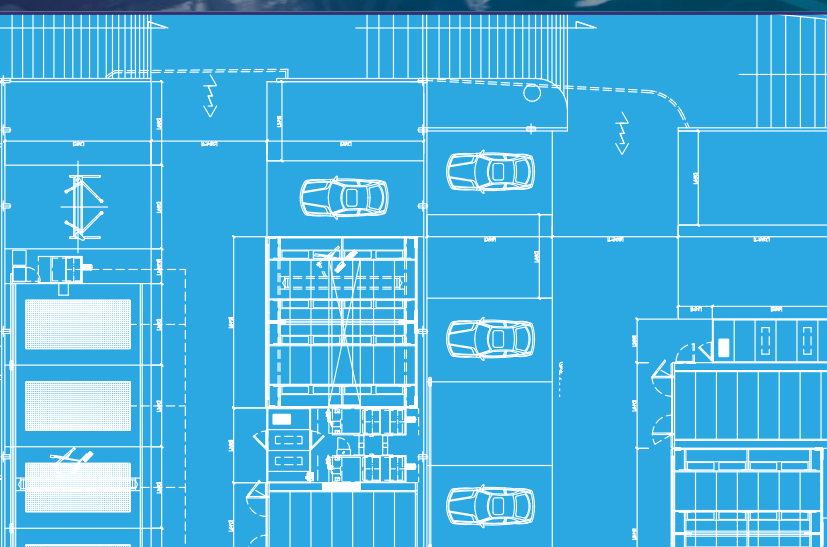
La soldadura con nitrógeno es un proceso de unión de materiales termoplásticos por fusión que se empezó a utilizar a mediados del siglo pasado. Emplea una corriente

Continúa en pág. 14 ▶





# Expertos en la gestión integral del taller



Formación, diseño de instalaciones, gestión..., la mejor solución a sus necesidades

Un líder sólo puede trabajar con empresas líderes

Distribuye



Recomienda



Cabina de pintura, zonas de preparación, alineadora de dirección, elevadores, aspiración de humos, lubricación, equipos de soldar, sistema de enderezado, sistemas de medición de carrocerías...

## Rentabilidad y máximo beneficio

- 22 años de experiencia internacional y 30 en el sector
- Presencia internacional: Argentina, Bolivia, Chile, Colombia, Ecuador, Paraguay, Perú, Uruguay, Venezuela y China



Eficiencia



Experiencia



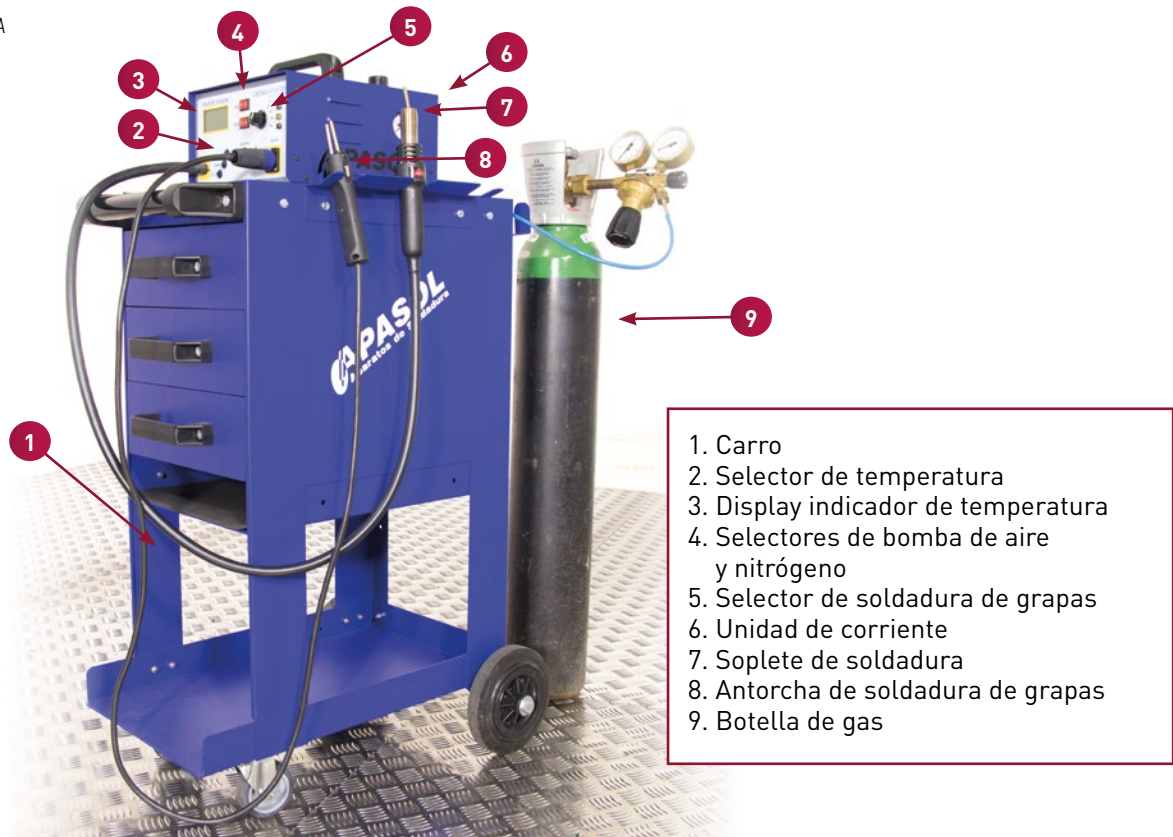
Beneficio



Asesoría **Nicieza S.A.**  
EXPERIENCIA, BENEFICIO, EFICIENCIA.

Tlf. 984 103 627 / [info@asesorianicieza.com](mailto:info@asesorianicieza.com)  
[www.asesorianicieza.com](http://www.asesorianicieza.com)





1. Carro
2. Selector de temperatura
3. Display indicador de temperatura
4. Selectores de bomba de aire y nitrógeno
5. Selector de soldadura de grapas
6. Unidad de corriente
7. Soplete de soldadura
8. Antorcha de soldadura de grapas
9. Botella de gas

► Equipo Fusion PRO, de APASOL

EL NITRÓGENO ES EL GAS MÁS UTILIZADO POR SU REDUCIDO COSTE Y BUENAS CARACTERÍSTICAS DE SOLDADURA

de gas nitrógeno que, al atravesar una resistencia, se calienta para fundir el sustrato termoplástico y la varilla de aportación de plástico de las mismas características. La presión ejercida durante el proceso sobre la varilla, la velocidad de avance y la posición del soplete de soldadura garantizan que se produzca una soldadura con gran calidad. El nitrógeno es el gas más utilizado, debido a su reducido coste y muy buenas características, como su punto de fusión de  $-210\text{ }^{\circ}\text{C}$ . También se pueden utilizar otros gases como argón, helio y dióxido de carbono; inertes y que garantizan una buena protección. Al ser más densos que el aire,

proporcionan buena cobertura, facilitando la soldadura para diferentes espesores, con una gran penetración y escaso aporte de calor. Por estos motivos, son idóneos para soldar piezas de bajo espesor. Durante la soldadura, la zona de fusión se encuentra aislada de la atmósfera circundante mediante la campana que crea el gas, cuya principal misión es evitar el contacto con el oxígeno del aire; por tanto, evita:

- La oxidación sobre la soldadura.
- La emisión de humos tóxicos.
- El estrés térmico.
- La porosidad en la soldadura.
- Una mala fusión de los materiales del sustrato con la aportación.



- La descomposición de los materiales por exceso de temperatura.

### Equipos

En los últimos cuatro años han ido apareciendo en el mercado diferentes equipos de soldadura con nitrógeno; por un lado, están los que requieren conectar una botella con el gas y, por otro, los que generan directamente el nitrógeno (en realidad, son estaciones completas de reparación de plásticos).

Los equipos que necesitan **botella de gas** están formados por un transformador que gestiona la corriente, un soplete de soldadura, una antorcha para soldar grapas con varios niveles de potencia, un manómetro y una bomba de aire con diafragma que genera 27 l/min. Pueden funcionar con el aire que genera la bomba, con aire limpio de la red de aire comprimido o con nitrógeno. En el display aparece la temperatura real de trabajo y admite regulación desde 160 a 480 °C.

Los equipos que **producen directamente el nitrógeno** están formados por una unidad de corriente, un generador de nitrógeno con capacidad de 20-40 l/min, un soplete de soldadura, una antorcha para soldar

grapas y, opcionalmente, una fresadora para los trabajos de preparación y acabado de los sustratos.

El generador de nitrógeno produce el gas a partir del aire comprimido limpio, mediante tamiz molecular de carbón que, bajo presión, retiene las moléculas de oxígeno y otros gases, dejando pasar solamente el gas rico en nitrógeno. Esta tecnología de separación se denomina de absorción por cambio de presión (PSA). El nitrógeno se encuentra en el aire en una proporción del 78%. El generador, mediante esta tecnología, lo separa con una pureza de hasta el 99,999%. Con este sistema se evita la desventaja operativa de depender de una botella de almacenaje. El coste de producción oscila entre 0,03 y 0,10 euros/m<sup>3</sup> y no necesita energía eléctrica. No tiene partes móviles y es muy silencioso.

### Proceso de soldadura

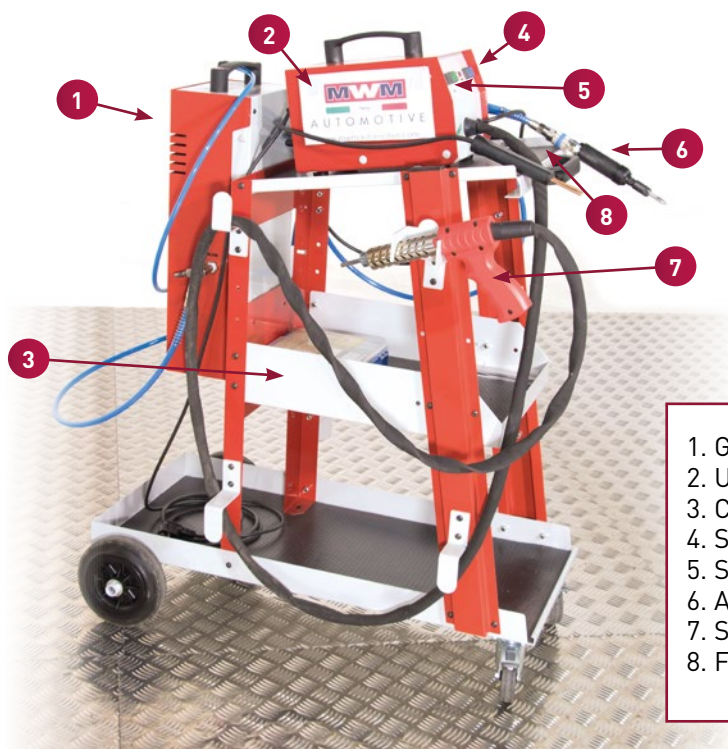
El proceso de soldadura con nitrógeno no difiere del que se realiza con aire caliente normal. Comienza con la preparación de superficies, que consiste en la limpieza y el desengrasado de toda la zona. Si existen deformaciones habrá que conformarlas



EL PROCESO DE  
SOLDADURA CON  
NITRÓGENO NO DIFIERE  
DEL REALIZADO CON  
AIRE CALIENTE



► Equipo Single Gas Plastic Welder, de MWM



1. Generador de nitrógeno
2. Unidad de corriente
3. Carro
4. Selector de soldadura con nitrógeno
5. Selector de soldadura de grapas
6. Antorcha de soldadura de grapas
7. Soplete de soldadura
8. Fresadora

► Nitroplast, de Martech Car







mediante calor y presión hasta conseguir la zona perfectamente alineada. Si se trata de fisuras es recomendable soldar grapas por la parte interna, si es posible y, si no, por la externa, para mantener la unión perfecta. Seguidamente, se deberá eliminar la pintura de la zona de soldadura y realizar un bisel a lo largo de la fisura. A continuación, con el equipo de soldadura preparado, se procede a la soldadura con la varilla de aportación adecuada, manteniendo constante la velocidad, presión, distancia y movimiento en forma de péndulo del soplete y el ángulo de la varilla (90°). Por la parte interna se suelda otro cordón a lo largo de toda la fisura y uno o dos transversales para reforzar la reparación.

En zonas con falta de material se procede de igual forma: solamente se coloca un soporte metálico, que sirve de apoyo al material fundido, realizando varios cordones hasta conseguir el relleno completo del daño.

El **acabado final** se produce con el lijado del sobrante de material de aportación, dejando la pieza lista para su pintado.

Durante los trabajos de soldadura con estos equipos, aunque se reducen las emisiones de humos, es recomendable trabajar en espacios bien ventilados y utilizar mascarillas adecuadas, guantes de protección y gafas de seguridad.

Tras experimentar en CESVIMAP con varios equipos de soldadura con nitrógeno sobre multitud de piezas de diferentes plásticos, confirmamos que estos equipos innovadores son idóneos para afrontar la soldadura sobre plásticos termoplásticos, con gran calidad ■



ES RECOMENDABLE  
TRABAJAR  
EN ESPACIOS  
BIEN VENTILADOS



PARA SABER MÁS

✉ Área de Carrocería  
carroceria@cesvimap.com

📖 Reparación de carrocerías de automóviles.  
CESVIMAP, 2009.

🌐 [www.apasol.net](http://www.apasol.net)

🌐 [www.martechcar.com](http://www.martechcar.com)

🌐 [www.mwautomotive.com](http://www.mwautomotive.com)

🌐 [www.revistacesvimap.com](http://www.revistacesvimap.com)

🐦 @revistacesvimap