

ET-ENRG-GD N° 1

- Año 1997 -

Especificación Técnica
Dispositivos de sujeción de cilindro/s para GNC



ESPECIFICACIÓN TÉCNICA

DISPOSITIVOS DE SUJECIÓN DE CILINDRO/S PARA GNC

DISPOSITIVOS DE SUJECIÓN DE CILINDRO/S PARA GNC

1. OBJETO:

Establecer las características que deben cumplir los **dispositivos de sujeción** (en adelante **dispositivos**) utilizados para la instalación de cilindro/s para GNC en vehículos.

2. ALCANCE:

Los requerimientos de esta especificación se aplican a todos los **dispositivos** en vehículos accionados con GNC.

3. GENERALIDADES:

- 3.1 Los modelos previstos en la presente especificación están, preferentemente, contruidos en flejes o perfiles de acero, revestidos contra la corrosión.
- 3.2 Los modelos cuyos diseños se aparten de lo previsto podrán ser aprobados según la presente especificación, en cuanto estos sean aplicables en su espíritu a la misma y siempre que los resultados obtenidos sean equivalentes en términos de seguridad y eficiencia.
- 3.3 En la presente especificación se citan Normas y Métodos de Ensayos. Pueden ser utilizados otras referencias en cuanto éstas sean aplicables en su espíritu y siempre que los resultados obtenidos sean equivalentes en términos de seguridad y eficiencia.
- 3.4 Esta especificación es complementaria de lo dispuesto en el apartado 1.1.3.- *Instalación de los Cilindros para GNC en los vehículos* de la NORMA PROVISORIA GE N° 1-116 *“Norma y Especificaciones Mínimas Técnicas y de Seguridad, para el Montaje de Equipos Completos para GNC en Automotores y sus Ensayos de Verificación” - Gas del Estado 1984 -*
- 3.5 Los **dispositivos** para cilindros del tipo “composite” deberán contar con la autorización del fabricante o importador de los mismos.

4. DESCRIPCIÓN:

El **dispositivo** será diseñado de manera de soportar el o los cilindros en forma adecuada y dispondrá de por lo menos dos **cunas o soportes de apoyo** aptas para resistir la carga estática y sollicitaciones dinámicas y dos **fajas de fijación** aptas para resistir la carga dinámica.

5. CARACTERÍSTICAS:

- 5.1 El conjunto de elementos que conforman el **dispositivo** se considerará como una sola unidad y su finalidad será que el/los cilindro/s sea/n instalado/s en forma permanente, a fin de evitar cualquier tipo de movimiento durante todo el tiempo que se encuentre adosado al vehículo, como así tampoco tenga/n ningún contacto con éste.
- 5.2 En el diseño se considerará que las fajas de sujeción, los bulones de ajuste, las contrachapas a colocar en el exterior del vehículo como refuerzo y el elastómero utilizado como junta de protección cumplen funciones diferenciadas y por lo tanto requieren especial atención.
- 5.3 El **dispositivo** se diseñará para cada tipo de vehículo en particular considerando las instrucciones que en cada caso disponga el fabricante del automotor de manera de evitar debilitamiento significativo en su estructura.
- 5.4 A los fines del punto anterior se indicará en cada modelo de **dispositivo** para qué marca y modelo de vehículo es apto.
- 5.5 El **dispositivo** podrá ser diseñado para soportar uno o más cilindros, debiendo especificarse las variantes previstas, incluyendo el rango de diámetros y longitudes para el cual es apto. Cuando se considere para más de un cilindro, en el dimensionamiento se tendrá en cuenta la suma de las taras de los recipientes.
- 5.6 La unión del **dispositivo** al vehículo se realizará por medio de bulones. Todo el conjunto estará calculado para soportar, una vez armado y con los cilindros instalados:
- Una carga veinte veces superior al recipiente lleno, en la dirección axial del vehículo.
 - Una carga ocho veces el peso del recipiente lleno, en cualquier otra dirección.
- 5.7. Además de seguir las instrucciones indicadas en 5.3, para el montaje del **dispositivo** se colocarán contrachapas diseñadas para ser colocadas en el exterior de la zona donde se apoya la cuna con el objeto de reforzarla.

6. MATERIALES:

- 6.1. El material de cada pieza en contacto con el recipiente será electroquímicamente compatible con el del cilindro.

Las cunas, las fajas de sujeción y otros componentes metálicos, excepto bulonería, estarán contruidos con acero estructural de calidad comercial con una resistencia mínima a la tracción de 34 kg/mm^2 .

- 6.3 **Para cilindros de hasta 110 kg de tara** las fajas de sujeción tendrán un ancho mínimo de 30 mm y un espesor de 3 mm. Las variables admitidas tendrán una sección equivalente a 90 mm^2 .

- 6.4 **Para cilindros de más de 110 kg de tara** las fajas de sujeción tendrán un ancho mínimo de 45 mm y un espesor de 5 mm. Las variables admitidas tendrán una sección equivalente a 225 mm^2 .

- 6.5 Cuando se utilicen más de dos fajas de sujeción, el área total de la sección elegida, será por lo menos igual a la especificada en 6.3. o 6.4. según el caso.

- 6.6 Las contrachapas utilizadas para reforzar las zonas del vehículo donde se apoyan las cunas serán como mínimo del mismo espesor y ancho que éstas, de forma sustancialmente cuadrada cuando tengan un solo agujero y de forma rectangular cuando tengan más de uno, considerando su longitud a partir de las tangentes exteriores de cada uno, por lo menos una vez el diámetro del agujero.

- 6.7 Los materiales metálicos que por sus características propias no sean resistentes a la corrosión, se les aplicará un tratamiento superficial tal como pintado, cincado, cromado, etc., el que soportará el ensayo descrito en el apartado 7.1. Cuando se trate de terminación pintada, el color a utilizar será negro.

- 6.8 Los tornillos serán de acero forjado o trafilado de una resistencia mínima a la tracción de 50 kg/mm^2 . Las tuercas serán de acero forjado o trafilado con una resistencia mínima a la tracción de 34 kg/mm^2 .

- 6.9 Los tornillos, tuercas y arandelas que por sus características propias no sean resistentes a la corrosión, se les aplicará un tratamiento superficial tal como cincado, cromado u otro similar, el que soportará el ensayo descrito en el apartado 7.1.

- 6.10 **Para cilindros de hasta 110 kg de tara**, se considerarán otros materiales que los indicados en 6.8 siempre que cuenten con características mínimas

similares a cuatro tornillos de acero de W 7/16" x 14 hilos por pulgada, con sus correspondientes arandelas de seguridad y tuercas. Son aceptables tornillos con roscas diferentes, siendo el diámetro mínimo 10 mm.

- 6.11 Para cilindros de más de 110 kg de tara,** se considerarán otros materiales que los indicados **6.8** en siempre que cuenten con características mínimas similares a cuatro tornillos de acero, de W 1/2" x 12 hilos por pulgada con sus correspondientes arandelas de seguridad y tuercas. Son aceptables tornillos con roscas diferentes siendo el diámetro mínimo 12 mm.
- 6.12** La protección exterior del cilindro se logra por medio de planchas de elastómero adheridas en forma permanente a la cunas y fajas de sujeción. La unión entre elastómero y metal se podrá realizar por vulcanizado, pegado u otro medio idóneo que imposibilite el desplazamiento del elastómero. En ningún punto el cilindro estará en contacto con partes metálicas del **dispositivo**.
- 6.13** Las planchas de elastómero serán dimensionadas de manera que sobresalgan en el ancho de los soportes metálicos, como mínimo 5 mm por lado. El espesor mínimo será de 3 mm.
- 6.14** El elastómero elegido se encuadrará dentro de las características de un producto apto para aplicaciones en la industria automotriz, previstas en la Norma SAE J 14, según los requerimientos mínimos del Tipo S clase SB, Grado SB 705. Será no higroscópico, resistente a la acción de hidrocarburos y poseerá una dureza igual o superior a Shore 70.

7 ENSAYOS:

7.1. Ensayo de metales. Corrosión:

- 7.1.1** Se realizará por el método de niebla salina, según Norma ASTM B 117.
- 7.1.2** El material ferroso, una vez revestido, se colocará en una cámara de niebla salina con una concentración de cloruro de sodio al 5 % en peso durante 48 horas a una temperatura de 35 °C.
- 7.1.3** Se considera satisfactorio si no se observan manchas de corrosión roja en el metal base.

7.2 Ensayo de elastómeros. Resistencia a los hidrocarburos.

- 7.2.1.** El material sintético utilizado será resistente a la presencia de hidrocarburos, según Norma ASTM D 471.
- 7.2.2.** Se utilizará aceite ASTM N° 1 durante 70 horas a temperatura de 100 °C.

7.2.3. El límite de variación de volumen admitido es de 0 a + 40 %.

7.3 Ensayo de elastómeros. Dureza

7.3.1 La dureza se ensayará según Norma ASTM D 2240.

7.3.2 El valor aceptable será igual o superior a Shore 70.

7.4 Ensayo de elastómeros. Resistencia a la acción del agua.

7.4.1 Para determinar la capacidad de absorción de agua se ensayará según Norma ASTM D 471.

7.4.2 Se realizará el ensayo durante 70 horas a temperatura de 100 °C.

7.4.3 Se considera aceptable una variación de volumen no mayor $\pm 5\%$.

7.5 Ensayo de aceros. Resistencia a la tracción.

7.5.1 El ensayo se realizará según Norma ASTM E 8.

8. CONTROL DE PRODUCCIÓN:

8.1 El fabricante establecerá un sistema de calidad adecuado para asegurar el cumplimiento de lo indicado en esta especificación. El mismo será evaluado y supervisado por el **Organismo de Certificación** (en adelante O.C.) quién certificará que los productos que se libran al mercado responden a las características del prototipo aprobado.

8.2 Dispondrá de certificados de los materiales utilizados

9. APROBACIÓN:

9.1. Cada prototipo será aprobado por un **O.C.** acreditado ante el **ENARGAS**.

9.2. Toda modificación que se produzca por el uso de otros tipos de cilindros, o cambio de diseño o materiales, requerirá nueva aprobación.

9.3. Para cada modelo, el fabricante junto con la solicitud de aprobación presentará:

Memoria descriptiva del proceso de fabricación.

- a) Certificado de calidad de todos los materiales utilizados en la fabricación del conjunto.

- b) Cálculo de resistencia.
- c) Procedimientos de soldadura aprobado (los electrodos a utilizar serán celulósicos o básicos).
- d) Calificación de soldadores.
- e) Plano general del conjunto y despiece.
- f) Instrucciones de montaje (folleto).
- g) Procesos de control de calidad interna.
- h) Ensayos de acuerdo con el apartado 7.

9.4 Para la aprobación de prototipo se realizará lo indicado en el apartado 7. **ENSAYOS**, pudiéndose aceptar certificados de materiales, a juicio del **O.C.**

10. MARCADO:

10.1 La marcación, incluirá, como mínimo los siguientes datos:

- 1. Nombre del fabricante, marca o logotipo.
- 2. Matrícula de aprobación.
- 3. El logotipo único indicado en la Resolución ENARGAS N° 138/95 autorizado por un **O.C.** reconocido.
- 4. País de origen.
- 5. Modelo de vehículos para los que son aptos.
- 6. Diámetro y peso del/los cilindro/s a utilizar.

10.2. El marcado de los puntos 1 a 3 deberá ser estampado o grabado en alto o bajorrelieve. Los puntos 4 a 6 podrán ser indicados por otros medios que permitan una correcta identificación.

10.3. El fabricante proveerá de folletos explicativos para su instalación, indicando las configuraciones posibles para el montaje, la ubicación en el vehículo de acuerdo a la marca, el modelo y el tipo de cilindros que contempla. Determinará el torque adecuado al que se deben someter los tornillos durante el montaje.

**OBSERVACIONES PROPUESTAS A LA ESPECIFICACIÓN TÉCNICA ET-ENRG-GD
N°1 DISPOSITIVOS DE SUJECCIÓN DE CILINDRO/S PARA GNC - REVISIÓN 1**

Empresa: _____ **Rep. Técnico:** _____

Dirección: _____ **CP:** _____ **TE:** _____

Página _____ **Punto:** _____ **Párrafo:** _____

Donde dice:

Se propone:

Fundamento de la Propuesta:

Firma:

Aclaración:

Cargo:

Hoja de

INSTRUCCIONES PARA COMPLETAR EL FORMULARIO DE OBSERVACIONES

- 1) Completar con letra de imprenta (manual o por algún sistema de impresión), con tinta indeleble.
- 2) En el espacio identificado "Donde dice", transcribir textualmente la versión en vigencia que se propone modificar, o sucintamente siempre que no quede posibilidad de duda o ambigüedad del texto a que se refiere.
- 3) En el espacio identificado "Se propone", indicar el texto exacto que se sugiere.
- 4) En el espacio identificado "Motivo de la Propuesta", incluir qué posible problema, carencia, etc., resolvería o mejoraría la propuesta; completando la argumentación que se dé, o bien con la mención concreta de la bibliografía técnica en que se sustente, en lo posible adjuntando sus copias, o bien detallando la experiencia propia en que se basa.
- 5) Dirigir las observaciones a la Gerencia de Distribución del ENTE NACIONAL REGULADOR DEL GAS (ENARGAS) Suipacha 636 4° Piso TE 325-2500.