

Boletín Técnico GNC

Tema: Explosiones por al admisión en motores convertidos a GNC

Descripción del problema:

Algunos motores luego de ser convertidos a GNC con equipos de segunda y tercera generación suelen presentar explosiones por la admisión, especialmente en condiciones de aceleración y específicamente en la transición entre mariposa cerrada y aceleración con el motor a bajas revoluciones.

Con la utilización cada vez mayor de múltiples plásticos de admisión, estos suelen romperse como consecuencias de estas explosiones.

Causas de problema:

Las explosiones se suelen producir por un mal encendido de la mezcla aire-gas dentro del cilindro.

Este mal encendido hace que la combustión se desarrolle lentamente. Al ser lento el proceso de encendido y combustión, cuando la válvula de admisión se abre luego de la carrera de escape y comienzo de admisión

(Balanceo), esta mezcla aún en proceso de encendido y combustión, enciende la mezcla aire-gas que se encuentra en el múltiple de admisión y en la manguera de aire.

Las causas de un mal encendido de la mezcla aire –gas dentro del cilindro suelen deberse a un encendido atrasado, una mezcla pobre o un deficiente sistema de encendido. Esto también se ve agravado en algunos motores en virtud de su diseño de culata y el cruce del árbol levas, como así también por la gestión del encendido que realiza el PCM.

En general estas son las causas más comunes de este inconveniente y es muy importante realizar procedimientos correctos para evitar o minimizar los riesgos de que esto ocurra.

Soluciones al problema, técnica sugerida:

La mezcla aire-gas es mucho más aislante dialécticamente que la mezcla aire-gasolina. Por este motivo es necesaria una mayor tensión de encendido entre los electrodos del las bujías para conseguir que se produzca la chispa.

Al ser más aislante el medio, mayor es la tensión de encendido y mayor la de mantenimiento. Se entiende por tensión de mantenimiento aquella que hace posible que

la corriente siga fluyendo entre los electrodos de las bujías luego de producida la ruptura. Esto perjudica al tiempo de quemado o de mantenimiento de chispa.

Dado que la tensión de encendido siempre debe ser mayor cuando el motor funciona a gas, la energía almacenada en la bobina podrá hacer que este fenómeno de paso de corriente o de continuidad de la chispa, sea de menor duración.

En otras palabras, al solicitarle a la bobina una tensión mayor y un esfuerzo mayor, esta podrá mantenerlo por menor tiempo.

Como consecuencia de lo dicho, el tiempo de quemado (Tiempo que “ la Chispa” sigue fluyendo entre electrodos de la bujía) disminuye.

Debemos garantizar un tiempo de quemado de entre 1,2 a 2 msegundos de duración en todo momento para asegurar un buen encendido.

Como se dijo, cuando el motor funciona a GNC, el tiempo de quemado disminuye. Se debe buscar la forma de seguir manteniendo un buen tiempo de quemado funcionando a GNC.

Para que esto sea posible se debe realizar lo siguiente:

1-Siempre colocar bujías nuevas al instalar un equipo de GNC.

En motores a inyección electrónica use bujías con resistor de las marcas NGK, Bosch o ND porque tienen baja resistencia. (aprox. 5 kilohms).

2-Calibrar la luz de bujías en 0,80 mm, al disminuir la luz entre electrodos, la tensión necesaria para que la chispa este presente es menor, consiguientemente con la energía disponible en la bobina se obtendrá un mayor tiempo de quemado.

3-Medir la resistencia de todos los cables de bujías, no debe haber ninguno cortado y es aconsejable que los valores de resistencia medidos no pasen de 15 Kohms.

Lo ideal es que la resistencia de la bujía más la resistencia del cable correspondiente este comprendida entre 8000 y 15000 ohms. Esto por cada conjunto cable y bujía.

Resistencia del cable + Resistencia Bujía = Aprox. A 10000 ohms (10 Kohms)

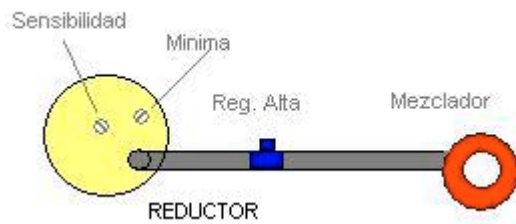
4-Controlar tapa de distribuidor, rotor y carbón central de la misma.

5-Medir el cable de bobina a distribuidor (Si tiene) y verificar que su resistencia este dentro de los rangos anteriormente dichos.

6-Ya en marcha se debe verificar con osciloscopio el tiempo de quemado y línea de chispa.

El tiempo de quemado debe estar comprendido entre 1,2 mseg y 1,7 mseg. En marcha lenta.

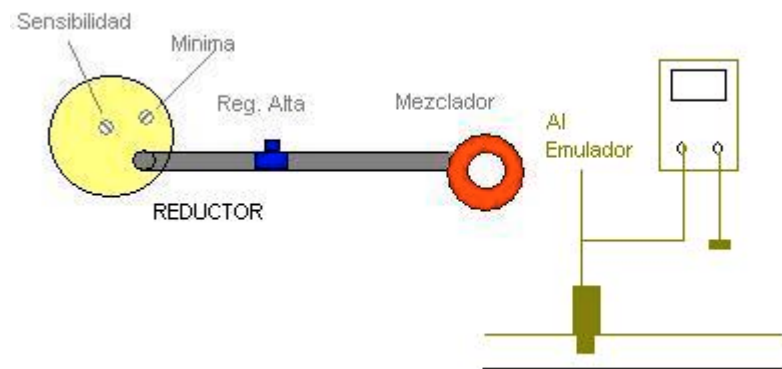
Al acelerar el tiempo de quemado no debe disminuir a menos de 1 mseg.



- a) Inicialmente el tornillo de sensibilidad debe ajustarse al máximo y luego aflojarse unas dos vueltas.
- b) Con el motor en marcha a régimen de marcha lenta, se debe ajustar el regulador de mínima hasta obtener en el analizador de gases de escape un $\text{CO} = 1\%$. Es recomendable que inicialmente el regulador de alta este totalmente abierto.
- c) Luego se debe acelerar el motor y mantenerlo en un régimen fijo de 3000RPM y en esta condición se ajustara el regulador de alta para obtener un $\text{CO} = 0,5\%$. Es muy importante que el ajuste del regulador de alta permita poder aumentar o disminuir el CO por encima y por debajo del valor especificado. Esto nos indica que el regulador realmente regula y que el mezclador es correcto. Suele ocurrir a veces que aun abriendo totalmente el regulador de alta, no sea posible enriquecer la mezcla y obtener CO, lo cual por lo general indica un problema del mezclador, ya que no se puede "sacar gas" suficiente del reductor.

Ajuste del reductor observando el sensor de oxígeno (motores catalizados):

El objetivo final del ajuste debe ser obtener un valor de tensión en el sensor de oxígeno de 0,6 a 0,85 voltios.



- a) Inicialmente el tornillo de sensibilidad debe ajustarse al máximo y luego aflojarse unas dos vueltas.
- b) Con el motor en marcha a régimen de marcha lenta, se debe ajustar el regulador de mínima hasta obtener en el multímetro un valor de tensión proveniente del sensor de oxígeno de 0,6 a 0,7 voltios.

c) Luego se debe acelerar el motor y mantenerlo en un régimen fijo de 3000 RPM y en esta condición se ajustara el regulador de alta para obtener una tensión de 0,6 a 0,85 voltios. Cuanto mayor sea el valor de tensión leído, mas rica estará la mezcla. Es muy importante que el ajuste del regulador de alta permita poder aumentar o disminuir la tensión leída. Esto al igual que antes nos indica que el regulador realmente regula y que el mezclador es correcto.

Observaciones:

-Un CO alto indica una mezcla rica.

-Un CO bajo (cero) indica una mezcla pobre o muy pobre, ya que no hay medición por debajo de cero.

-Un valor de tensión de 0,8 a 0,9 voltios en un sensor de oxigeno indica una mezcla levemente rica, ya luego, por más que la mezcla se enriquezca mucho, el valor de tensión no pasará de 0,9 voltios aproximadamente.

-Un valor de tensión proveniente del sensor bajo (cero) indica una mezcla pobre o muy pobre.

-Un tornillo de sensibilidad muy cerrado hará que el motor no tenga respuesta en aceleración por pobreza.

-Un tornillo de sensibilidad muy abierto podrá dar una mezcla rica y una condición de marcha lenta irregular o incluso el motor podrá detenerse luego de funcionar en régimen alto y volver a marcha lenta.

-Si con motor acelerado no es posible obtener CO en el escape o un valor de tensión adecuado en el sensor, es muy probable que haya que trabajar en el mezclador o ensayar con otro.

Gases de escape que se deben obtener en motores a GNC:

Sin catalizador	Con catalizador
A 900RPM CO= 1% aprox. HC<300 ppm CO2>10% O2<1%	A 900RPM CO= 0,5% aprox. HC<200 ppm CO2>10% O2<0,5%
A 3000 RPM CO=0,5% aprox. HC<200ppm CO2>10% O2 < 1%	A 3000 RPM CO=0,2 a 0,5% aprox. HC<150ppm CO2>10% O2 < 0,5%

Avances:

La correcta puesta a punto del encendido es de mucha importancia.

El avance debe ser de unos 6 a 20 grados más de lo que se utiliza a gasolina.

En algunos variadores de avance es posible seleccionar desde que momento actúa el variador, tomando como referencia la señal del TPS.

Muchas veces se previenen explosiones si el variador de avance actúa siempre aun en condición de marcha lenta.

GNC

Cise electronics Corp.

Para más información sobre este tema, escribanos a gnc@cise.com