

Gunson

COLORTUNE

Número de pieza G4074 / G4170 / G4171 / G4172

MANUAL
Spanish / Español

COLORTUNE

ÍNDICE

	Page
1. Información sobre Aplicaciones	4
2. Contenido de Colortune	5
3. Precauciones Generales	6
4. Cómo funciona Colortune	7
a. Apariencia de la llama de combustión	7
b La Ciencia	8
c. Los detalles prácticos	8
5. Colocación de Colortune en el motor	9
6. Pruebas sencillas de motor con Colortune	10
7. Tipos de sistemas de combustible	12
8. Detección de fallos del motor con Colortune	16
9. Garantía	18

I. Aplicaciones

Coches y vehículos comerciales ligeros (N° de pieza 4074)

Se ha utilizado un tamaño de rosca de 14 mm para casi todos los coches y furgonetas ligeras fabricados en los últimos 50 años. Una excepción es el motor del Ford SOHC Pinto (años 70), que tiene un tamaño de 18mm (adaptador disponible), y recientemente se han introducido algunos vehículos con tamaños menores debido a las restricciones de espacio en los motores de 16 válvulas más pequeños. Nota: El tamaño del hexágono en bujías de 14mm varía a partir de 1980. Se introdujo una bujía de asiento cónico con un hexágono de 16mm (5/8") (previamente 13/16" ó 20,6mm) y el tamaño de hexágono de 16mm también se ha utilizado en variedades de asiento plano con una forma de estructura central revisada.

Motocicletas - 4 tiempos (N° de pieza 4168)

Se utiliza un tamaño de rosca de 14mm, 12mm u ocasionalmente 10mm. El código de referencia del fabricante de bujías facilita la identificación. Este producto (G4168) tiene un volumen interno más pequeño que mantiene el índice de compresión normal y un margen de calor más elevado, más adecuado para motores de alto rendimiento.

Motocicletas – 2 tiempos

Se utiliza en casi todo el mundo un tamaño de rosca de 14mm dado que no hay restricciones de espacio causadas por las válvulas.

Motores de plantas generadoras y maquinaria de jardinería

Generalmente se usa un tamaño de rosca de 14mm.

2 .Contenido

La Colortune G4074

1. Bujía COLORTUNE – tamaño de 14mm, corto alcance con tamaño de estructura central hexagonal de 16mm (5/8"). Se suministra un adaptador hexagonal para llaves de bujía de 13/16" (20,6mm), también adecuado para aplicaciones de largo alcance.
2. Arandela de junta de gas de sección transversal sólida.
3. Cable de extensión H.T. que incorpora un extremo adecuado para conectar tapones de supresor tipo Champion o Continental Bosch (clip o rosca)
4. Cepillo de Limpieza
5. Visor (dos piezas)
6. Instrucciones

La Colortune G4168

G4170 - 14mm

G4171 - 12mm

G4172 - 10mm

1. Bujía COLORTUNE – En caja individual con tamaño de bujía de 10/12 ó 14mm, con alcance y tamaño de estructura central hexagonal de 16mm (5/8"). Se suministra un adaptador hexagonal para llaves de bujía de 13/16" (20,6mm), también adecuado para aplicaciones de largo alcance.
2. Arandela de junta de gas de sección transversal sólida
3. Cable de extensión H.T. que incorpora un extremo adecuado para conectar tapones de supresor tipo Champion o Continental Bosch (clip o rosca)
4. Cepillo de Limpieza
5. Visor (dos piezas)
6. Instrucciones

Adaptors available for Colortune

10mm	Part No G4055A
12mm	Part No G4055B
14mm	Part No G4055C
14mm Long Reach	Part No G4055D
18mm	Part No G4055E

Colortune está sólo disponible con una longitud de rosca de corto alcance pero también puede utilizarse en aplicaciones de largo alcance sin ningún problema. Esto encenderá la mezcla y dado que sólo se acopla durante un breve periodo de tiempo no se depositará carbono determinado por combustión en las roscas descubiertas de la culata del cilindro.

3. Precauciones Generales

- Las pruebas en vehículos son potencialmente peligrosas. Tome todas las precauciones para evitar que se produzcan lesiones y asegúrese de comprender lo suficiente la tarea asumida. Busque consejo o siga las indicaciones de un manual de vehículo completo.
- La utilización de este producto implica trabajar en un coche mientras el motor está en funcionamiento. Éste es un posible riesgo y el usuario debería tomar todas las precauciones para evitar cualquier posibilidad de que se produzcan daños o lesiones. No lleve nunca ropa holgada que pueda quedar atrapada en las piezas del motor en movimiento y recójase o cúbrase siempre el pelo largo. Trabaje tanto como pueda con el motor a ralentí.
- No inhale gases de escape : son muy venenosos. Haga funcionar siempre el vehículo en un área bien ventilada.
- Asegúrese siempre de que el vehículo esté en modo estacionamiento (transmisión automática) o en punto muerto (transmisión manual) y que el freno de estacionamiento esté firmemente ajustado. Bloquee las ruedas como medida de seguridad adicional si el vehículo está estacionado en una pendiente.
- No introduzca nunca herramientas metálicas en una batería de vehículo. Manténgase siempre, junto con el equipo de pruebas, lejos de piezas de motor calientes o en movimiento; recuerde que los ventiladores con control termostático pueden ponerse en funcionamiento de repente, sin previo aviso. Trate los componentes de ignición de alta tensión con respeto, recordando que las descargas eléctricas pueden provocar movimientos involuntarios que pueden originar lesiones secundarias.
- No fume nunca ni tenga llamas vivas cerca del vehículo. Los vapores de la gasolina o de una batería cargándose son altamente inflamables / explosivos. Tenga a mano un extintor adecuado. Utilice protección para los ojos y equipo de seguridad autorizado cuando sea apropiado.
- Ponga siempre la llave de contacto en la posición OFF al conectar o desconectar componentes eléctricos, a no ser que se indique lo contrario. No deje nunca de vigilar el vehículo mientras realiza pruebas.
- Mantenga a los niños y animales domésticos alejados del vehículo mientras se estén llevando a cabo las tareas.

4. Cómo funciona Colortune.

Comprender el principio mediante el cual funciona COLORTUNE ayuda a sacarle el mayor partido posible. Ese principio normalmente se puede ver en acción en radiadores de parafina, cocinas de gas o donde sea que se quemé combustible para producir calor o energía. Una combustión eficaz produce una llama azul clara; otros colores diversos se originan a partir de mezclas ineficaces.

En el interior de un motor de combustión interna están presentes estas mismas llamas de color aunque normalmente no se ven. Con COLORTUNE acoplada, en el lugar de una bujía, la llama se ve a través del aislador de vidrio y el combustible se enciende mediante una chispa en la COLORTUNE.

Esto permite al usuario obtener la mayor eficacia del motor evaluando el color y el aspecto de la llama y corrigiendo cualquier fallo que se detecte de esta forma.

La utilización del producto rara vez podría ser más fácil; acóplelo en un motor caliente, en el lugar de la bujía, y ya está usted listo para empezar.

COLORTUNE le permite comprender mejor el funcionamiento de un motor sin las complejidades habituales de la mayoría de los equipos de diagnóstico. Puede proporcionar una visión única del comportamiento del sistema de combustible, en los cilindros individuales, que ningún otro equipo puede ofrecer, ahorrando en muchos casos tiempo, gastos y un gran esfuerzo en el diagnóstico de fallos. Un analizador de gases proporciona una lectura media de todos los cilindros, y no un diagnóstico de fallos o errores de ajuste que afecten a la distribución de la mezcla.

Al trabajar con este producto, sea consciente de que:

- Este producto puede utilizarse con una amplia gama de velocidades de motor pero no debería utilizarse en un motor bajo carga dado que podría producirse sobrecalentamiento y el fallo del producto. Tenga especial cuidado al utilizar el producto en un motor refrigerado por aire que no tenga refrigeración asistida por ventilador. En estos motores limite la duración total de la prueba a 5 minutos y evite un funcionamiento de larga duración a muchas rpm.
- El visor suministrado con este producto está fabricado de un material de vidrio reforzado resistente al calor pero resultará dañado por un calor excesivo delante de la bujía Colortune. Si resulta dañado sirve como clara advertencia de sobrecalentamiento. Obtenga una unidad de repuesto y proceda con más cuidado para evitar el sobrecalentamiento. Interrumpa el funcionamiento del producto si el chapeado está descolorido por el calor o si el cristal / cerámica muestra signos de daños.

4a. Apariencia de la llama de combustión

La apariencia general de la llama de combustión vista a través de COLORTUNE es la siguiente:

- | | |
|--------------------|--|
| Amarillo | Indica una mezcla de combustible / aire con un contenido excesivo de gasolina (rica). Como la llama de una vela, produciendo más luz pero menos calor. |
| Azul Bunsen | Indica una mezcla correctamente proporcionada |

Azul Blanquinoso Indica una mezcla que tiene menos contenido de gasolina (pobre).
Nota: este color se ve más fácilmente a altas velocidades.
A ralenti, un fallo de encendido e inestabilidad del motor pueden producirse delante de esta débil mezcla y la sombra pálida del color azul es completamente visible.

A veces se producen excepciones de lo anterior dado que los motores de gasolina son máquinas imperfectas; se describirán más adelante.

4b. La Ciencia

- La mezcla correctamente proporcionada es – 14,7 partes de aire en peso por 1 parte de gasolina (combustible de hidrocarburos).
- Si se produce una combustión perfecta, se quemará todo el combustible para producir dióxido de carbono y agua sin monóxido de carbono o combustible no quemado (hidrocarburos).
- El carbono del combustible se quema con el oxígeno del aire para producir monóxido de carbono (CO), que a continuación se quema con más oxígeno para producir dióxido de carbono (CO₂).
- El hidrógeno del combustible se quema con el oxígeno en el aire para producir agua (H₂O).
- El nitrógeno del aire pasa por el tubo de escape con poca reacción.
- Cuando hay menos aire en la mezcla, no hay suficiente oxígeno para completar el proceso de combustión, de forma que parte del monóxido de carbono no se convierte en dióxido de carbono y puede haber presencia de hidrocarburos (combustible no quemado) en el tubo de escape.
- Las partículas de carbono tienen un brillo amarillo en la combustión de una mezcla rica y en casos extremos se puede ver humo negro de carbono en el tubo de escape.
- Cuando haya demasiado aire en la mezcla, es más difícil de encender, quema más lentamente y por consiguiente es menos eficiente.
- La mezcla diluida quema con una llama pálida.
- Puede producirse un fallo de encendido y los niveles de hidrocarburos en el gas de escape subirán.
- Los niveles de monóxido de carbono siguen siendo bajos porque se dispone de mucho oxígeno para convertir en dióxido de carbono.

4c. Los detalles prácticos

- En un motor con un carburador / inyección de punto único, una única bujía Colortune permitirá observar la mezcla en cualquier cilindro para una comprobación rápida, o en un único cilindro para una evaluación más minuciosa de un motor multicilíndrico.
- Los sistemas de combustible dobles o múltiples pueden también comprobarse de esta forma (un cilindro cada vez) pero es un proceso lento y no es posible realizar una comparación entre los cilindros en cualquier momento.
- Los motores multicilíndricos, especialmente los que cuentan con sistemas de combustible dobles o múltiples, se prueban mejor con una Colortune en cada cilindro.
- Las variaciones en la mezcla entre los cilindros se ven más fácilmente y los fallos pueden detectarse y rectificarse más fácilmente.
- En ningún caso se demuestra esto mejor que en las motocicletas de alto rendimiento, donde una calibración precisa de al menos ocho ajustes en cuatro carburadores individuales es una tarea altamente especializada, hecha principalmente de oído.
- Puede conseguirse un ajuste más preciso con Colortune en la mitad del tiempo que normalmente se tarda.

NOTA: Un motor multicilíndrico con un carburador (o inyector) en cada cilindro y un único sistema de escape no puede probarse minuciosamente con un analizador de gases en el tubo de escape. El analizador sólo proporciona una indicación de la mezcla de combustible media para todos los cilindros y ninguna advertencia de las grandes variaciones de mezcla debidas a errores de ajuste, o indicaciones de otros fallos.

- Los motores modernos con sistemas de inyección multipunto, y los antiguos motores de coche de alto rendimiento con carburadores dobles o múltiples, tienen mucho en común con el ejemplo de la motocicleta indicado antes.
- Colortune permite comprender mucho mejor el funcionamiento interno de todos estos motores, de forma que los errores y fallos pueden detectarse fácilmente. A pesar de su simplicidad, Colortune es un componente de equipo de un valor inestimable para el aficionado o el técnico experimentado.

5. Colocación de Colortune en el motor

1. Antes de colocar la Colortune, arranque el motor y caliéntelo hasta las temperaturas normales de funcionamiento, preferiblemente conduciendo un rato.
2. Para facilitar la visibilidad de la llama, estacione su coche de forma que el motor esté a la sombra (o puede utilizar el accesorio de visor).
3. Pare el motor, vaya con cuidado para evitar las piezas calientes del motor y elimine con un cepillo la suciedad de alrededor de la bujía antes de retirarla.
4. Coloque la **COLORTUNE** en su lugar. No apriete nunca demasiado la **COLORTUNE** en el motor dado que se conseguirá un sellado contra gases adecuado incluso en aplicaciones de asiento cónico con sólo apretar un poco más que el equivalente a la presión de los dedos. El casquillo de caucho de una llave de bujías normal no retendrá la Colortune dado que la cerámica es más pequeña. El cable del adaptador H.T. puede acoplarse y enroscarse a través de la toma de la bujía o de la base del visor para iniciar el roscado. Se suministra un adaptador hexagonal para adaptar las tomas de bujía más grandes al hexágono más pequeño de la Colortune.
5. Si no puede accederse fácilmente al hueco de la bujía, va bien aplicar grasa con un alto punto de fusión a la arandela de la Colortune para facilitar su retención.
6. Enrosque el extremo plano del cable de adaptador de la **COLORTUNE** al electrodo central de la **COLORTUNE**. Habría que ir con cuidado para no apretarlo demasiado ni doblar el electrodo central.
7. Coloque la mitad inferior del visor por encima del cable (si es preciso) presionando el extremo hacia abajo por encima del hexágono. Con el cable del adaptador en un lado, presione la mitad superior del visor hacia la mitad inferior de forma que el cable del adaptador emerja de la ranura de la mitad superior.
8. Conecte el otro extremo del cable del adaptador en la tapa de bujía del sistema de ignición del coche. El adaptador está diseñado para adaptarse a ambos tipos de tapa de bujía (con acoplamiento tipo clip o rosca simple) y se adapta a la mayoría de sistemas de ignición. Trate de mantener los cables alejados de las piezas del motor, especialmente de los elementos giratorios y del sistema de escape.

9. Repita los pasos anteriores si utiliza más de una Colortune.

10. Arranque el motor. Ahora todos los cilindros deberían encenderse regularmente y las llamas de combustión deberían ser claramente visibles, directamente o en el espejo del visor.

Evite el contacto con las piezas de ignición cuando el motor esté en funcionamiento; recuerde que pueden producirse chispas de ignición, especialmente si una conexión no es segura.

Par nominal de apriete

10mm 0,20Nm - 1,2 pies-libras

12mm 0,24Nm - 1,4 pies-libras

14mm 0,28Nm - 1,6 pies-libras

Presión de Prueba No Destructiva 34 Bar 5000psi.

Presión de Prueba Destructiva Mín. 95 Bar 12000psi.

Vea en las secciones siguientes los diagnósticos de fallos y ajustes

6. Pruebas sencillas de motor con Colortune.

Velocidad de ralentí

Con Colortune instalada en un motor caliente y el motor funcionando a la velocidad de ralentí, debería verse un destello regular de luz, con una llama azul Bunsen, cuando se produce la ignición de la mezcla en el cilindro. En los sistemas que tienen un ajuste de mezcla de marcha lenta, gire el ajuste para explorar la gama de colores disponibles. La posición en la cual desaparece el amarillo dejando sólo el azul, es el ajuste más rico que debería utilizarse, por ejemplo al ajustar la mezcla en un carburador de motocicleta simple sin un dispositivo de bomba de aceleración. Los motores anteriores a 1985 deberían ajustarse a medio camino entre el punto en el cual la llama amarilla desaparece (digamos un 4,5% de CO) y en punto en el cual la velocidad del motor disminuye ligeramente (digamos un 0,5% de CO). Los motores fabricados a partir de esa fecha deberían funcionar al ralentí digamos con un 1% de CO (casi el punto en el cual la velocidad de ralentí disminuye). Estos ajustes pobres progresaron con el desarrollo de los motores para proporcionar ahorro con bajas emisiones de gases de escape.

Control de la Mezcla mediante Sensor de Oxígeno

En los motores en los cuales se dispone de control de la mezcla mediante sensor de oxígeno, no debería verse ninguna llama amarilla. El color de la llama debería ser azul con una ligera variación dado que el sensor de oxígeno continuamente reduce la mezcla cada dos segundos, aproximadamente (más rápido con más rpm). La aparición de una llama amarilla en algunos cilindros es una indicación de una fuga de aire en el (los) otro (s) cilindro (s) o el colector de escape. El sensor trata de compensar el excesivo nivel de oxígeno aumentando la entrada de combustible. (Lo mismo puede ocurrir si un inyector está defectuoso, pero entonces los síntomas pueden ser peores a velocidades de motor más altas, mientras que una fuga de aire tiene menos efecto cuando el acelerador está abierto.

Acelerador parcial

Si el acelerador se abre muy lentamente hasta que el motor esté funcionando a, tal vez, la mitad de la velocidad nominal máxima, la llama azul debería atenuarse ligeramente. El azul más tenue se debe a una mezcla ligeramente más pobre (menos combustible) preparada para proporcionar un mayor ahorro con un funcionamiento de parcial del acelerador.

Nota: A ralentí, el mismo ajuste económico pobre es difícil de conseguir debido a las ineficacias del motor a baja velocidad con el acelerador parcialmente cerrado.

Acelerador al máximo

Cuando se precisa la máxima potencia (posición máxima del acelerador) es normal nuevamente tener una mezcla ligeramente más rica; con la mayoría de velocidades del motor habrá una llama amarilla. Los motores con modernos sistemas de gestión electrónica del motor que tienen un control más preciso normalmente no proporcionarían una llama amarilla con el acelerador al máximo, excepto en momentos de aceleración rápida.

Aceleración rápida

Cuando el motor esté funcionando lentamente al ralentí y haya una demanda de potencia repentina (acelerador abierto rápidamente), se puede originar un estado inestable y el motor puede calarse. Una mezcla rica y de ignición fácil ayuda a evitar esto, por tanto es habitual ver una llama de combustión amarilla con aceleración rápida del motor. Puede, por ejemplo, suministrarse un accesorio especial en un carburador para conseguir suministro de combustible adicional, esto normalmente se conoce como bomba de aceleración.

Los motores con modernos sistemas de gestión electrónica del motor que tienen un control más preciso presentarían muy brevemente una llama amarilla que rápidamente pasaría a ser azul. Los sistemas menos sofisticados pueden presentar una llama amarilla durante todo el período de aceleración. Carburadores muy simples que se encuentran en motocicletas pequeñas y maquinaria de jardinería puede ser que no cuenten con un dispositivo de aceleración, y necesitarán un ajuste de mezcla más rica a ralentí para evitar que el motor se cale o un "punto plano" durante una aceleración rápida.

Arranque en frío

También se proporciona una mezcla rica de ignición fácil para arrancar un motor en frío. Si se dispone de un dispositivo de arranque en frío (estrangulador), debería verse una llama amarilla en la Colortune al activarla. Esto se aplica con un motor frío o caliente. Si el enriquecimiento se produce mediante una unidad de control electrónico (ECU) o estrangulador automático, pruebe si hay una llama amarilla cuando el motor esté frío / caliente. Trate de hacer que la prueba sea breve para evitar que se deposite el carbono en el vidrio de la Colortune.

Pueden encontrarse algunas excepciones a todas las condiciones indicadas anteriormente, por ejemplo motores pequeños utilizados en cortacéspedes o sierras eléctricas pueden tener sistemas de combustible simples con menor capacidad para proporcionar la mezcla de combustible / aire ideal. Los generadores eléctricos con reguladores de velocidad no experimentan una aceleración rápida, por tanto debería haber una llama azul bajo todas las condiciones operativas.

7. Tipos de sistemas de combustible

La siguiente descripción de sistemas de combustible pretende puramente identificar los diversos tipos que pueden encontrarse y resaltar las características básicas. Aunque ésta puede ser una descripción suficiente para realizar algunos ajustes simples, debería consultarse un manual completo del vehículo o el Manual de Sistemas de Combustible Generales para obtener una información más detallada.

La información se presenta en dos secciones principales, una de ellas cubriendo los diversos tipos de carburadores y la segunda ocupándose de los sistemas de inyección de combustible. En cada uno de los casos, se describen primero los sistemas menos complejos por motivos de claridad.

NOTA: Muchos carburadores dobles y múltiples requieren equilibrio de flujo antes de ajustar la mezcla – vea el final de esta sección.

Un sistema de combustible de carburador básico

1. Hay cuatro elementos básicos en un carburador simple de estrangulador fijo” que puede montarse en maquinaria de jardinería o motores pequeños de plantas generadoras.
2. Un acelerador para abrir o restringir el paso principal de mezcla de combustible / aire hacia el motor; normalmente cuenta con una parada de acelerador ajustable para controlar la velocidad de ralentí.
3. Una disposición de flotador y válvula para mantener un nivel de suministro de combustible constante (o un diafragma de regulación de presión sensible).
4. Un ajuste y descarga de combustible a baja velocidad (tornillo de dosificación de ralentí y surtidor de ralentí); se encuentra cerca de la brida de soporte del motor y la placa del acelerador. El acelerador no cubre los pasos adicionales (agujeros de progresión) para alimentar combustible cuando empieza a abrirse.
5. Un ajuste y alimentación de combustible a alta velocidad (tornillo de mezcla principal y surtidor principal) normalmente situado más cerca de la brida de soporte del filtro de aire de entrada. La principal descarga de combustible se introduce en un tubo Venturi, cuya restricción (un estrangulador de tamaño fijo) le proporciona una baja presión para impulsar el combustible hacia dentro.
6. Nota: un dispositivo de arranque en frío a veces también recibe el nombre de estrangulador. Esto proporciona una restricción para la entrada de combustible adicional.

Sistemas de combustible de carburador montados en motocicletas

1. Carburador de estrangulador variable. Normalmente tiene las mismas piezas que se describen en los puntos 1 – 3 para el carburador de estrangulador fijo, pero la descarga principal cuenta con una aguja cónica fina en un surtidor para medir el combustible de forma precisa. El tamaño del estrangulador variable viene determinado por una disposición de pistón que sube acoplado a un diafragma flexible. Cuando el acelerador está abierto, el motor hace entrar más aire y el diafragma impulsa el pistón y la aguja abriéndose más, manteniendo una presión baja constante (depresión constante) en el carburador. Esto proporciona un control de precisión del aire y el combustible en múltiples condiciones. El enriquecimiento para las condiciones de aceleración puede suministrarse con un dispositivo de bomba independiente o controlando la velocidad a la cual sube el pistón. El tamaño de la calibración del surtidor / aguja controla la mezcla excepto a baja velocidad /

carga ligera, en cuyo caso se rige mediante el control de mezcla de ralentí ajustable.

2. **Carburador tipo distribuidor** El carburador tipo distribuidor hace muchísimos años que se utiliza en motocicletas y otros motores pequeños. La alimentación de combustible se realiza desde una cámara con válvula de aguja y flotador y se dispone de un sistema de combustible de ralentí con un tornillo de dosificación ajustable. No hay agujeros de progresión en el sistema de ralentí dado que la placa del acelerador se reemplaza por el distribuidor que le da a este carburador su nombre. El distribuidor está acoplado a una aguja funcionando en un surtidor de forma similar al carburador de estrangulador variable, pero no proporciona una depresión constante dado que la posición del distribuidor viene regida por la posición del acelerador seleccionada en cada momento, no mediante un diafragma. La mezcla viene regida por la base perfilada del distribuidor a bajas velocidades / cargas ligeras, la posición y el cono de la aguja a velocidades medias, y el tamaño del surtidor principal a todas las velocidades del motor cuando el acelerador está al máximo.

Mixture is governed by the shaped bottom of the slide at lower speeds/light loads, the needle taper and position at mid speeds and the main jet size at all engine speeds when on full throttle.

Sistemas de combustible de carburador montados en motores de coche

Carburadores de estrangulador fijo

Carburadores de estrangulador fijo

Son muy similares al sistema de combustible de carburador básico descrito, excepto en que normalmente no se dispone de ajuste para el combustible introducido mediante el sistema de surtidor principal.

Se utiliza un ralentí y unos circuitos principales más sofisticados, con circuitos adicionales de alimentación de combustible. También hay surtidores de aire y tubos de emulsión para proporcionar una incorporación progresiva de burbujas de aire (emulsión) para conseguir un mayor control de las características de flujo del combustible.

El ajuste de la velocidad de ralentí normalmente se realiza mediante un tornillo de retención del acelerador, pero a veces se bloquea y se utiliza un by-pass del acelerador.

Este tipo puede tener dos carburadores de estrangulador fijo combinados en una pieza de fundición para proporcionar:

Un carburador de estrangulador doble en el cual ambos aceleradores se abren simultáneamente, generalmente para una salida de potencia mejorada (pueden montarse dos carburadores de estrangulador doble en un motor de cuatro cilindros de alto rendimiento).

Un carburador de estrangulador doble (progresivo), en el cual se utiliza un estrangulador para la mayoría de veces que se conduce a baja velocidad y el otro se abre de forma adicional para altas velocidades. Esto proporciona un mayor ahorro y una respuesta más suave del motor.

Carburadores de estrangulador variable.

Tienen alguna similitud con los carburadores de estrangulador variable de motocicleta pero normalmente no se dispone de circuito de ralentí independiente. Se utilizan dos tipos básicos con control de la válvula de aire en forma de diafragma (Stromberg / CD) o pistón en tipo de cilindro (SU).

Se mantiene una depresión constante (baja presión) en una aguja cónica y el sistema de surtidor que está acoplado al pistón de carburador / válvula de aire. Esta válvula de aire sube cuando el acelerador se abre y luego, con el regulador al máximo, seguirá subiendo a medida que la velocidad del motor también aumente. Esto proporciona un control preciso de la mezcla en todo el margen de funcionamiento. El enriquecimiento para las condiciones de aceleración se suministra controlando la velocidad, a la cual sube la válvula de aire, con un amortiguador por aceite (puede ser preciso llenar con aceite regularmente).

La aguja de combustible se construye en forma de cono muy preciso, seleccionado individualmente para cada diseño de motor. Los tipos de aguja accionados por muelle son más

precisos cuando son nuevos pero soportan fricción contra el surtidor dando errores cuando están gastados (por ejemplo, más de 50.000 millas / 80.000 kilómetros). El aspecto de la llama de combustión será bueno en las condiciones de funcionamiento en las cuales la aguja esté gastada (normalmente a ralentí / acelerador parcial). Si la mezcla se ha ajustado a normal al ralentí, se producirán a continuación mezclas débiles al acelerar.

Sistemas de inyección de combustible

haciéndolo entrar con el aire a baja presión). La cantidad de combustible debería ser proporcional generalmente a la cantidad de aire que entre en el motor, pero ésta se ajusta ligeramente para economizar con el regulador parcial, obtener mayor potencia con el acelerador al máximo y otros motivos menos importantes. Se traza un mapa tridimensional de los requisitos, para un motor específico, y a continuación el sistema de control de inyección es el encargado de satisfacer este requisito. La determinación de la cantidad de aire que entra en el motor es en sí misma una tarea difícil bajo condiciones de temperatura variable, presión variable y con una modificación extrema del flujo causada por válvulas abriéndose y cerrándose a una velocidad increíble. Algunos sistemas tratan de medir el flujo directamente con una paleta receptora en el flujo de aire, o un sistema de filamento caliente que detecta el efecto de refrigeración del flujo de aire. Otros usan una predicción a partir de la posición del acelerador, las rpm del motor y la presión de admisión en el colector. Todos cuentan con métodos diversos de compensación de temperatura del aire y del motor, presión atmosférica, etc. Los sistemas antiguos utilizan más piezas mecánicas; los sistemas modernos siguen precisando una bomba mecánica para mantener una alta presión constante pero el control es casi completamente electrónico.

Sistemas de inyección de combustible con mezcla de ralentí ajustable

Inyección de punto único

Este sistema cuenta con un inyector y una placa del acelerador a través de los cuales pasa todo el aire y el combustible hacia el colector del motor. A pesar de esta simplicidad, se precisan los mismos sistemas de control para conseguir una medición de combustible precisa. La mezcla y la velocidad de ralentí son los dos ajustes de los que puede disponerse en los sistemas antiguos.

Inyección multipunto con una placa de acelerador.

Los inyectores independientes están situados cerca de las válvulas de entrada y no en la estructura central principal del acelerador. El sistema de colector está diseñado con una longitud de vía de entrada adecuada para mejorar el rendimiento del motor. La alimentación se lleva a cabo desde la cámara mayor y la estructura del acelerador que no tienen las mismas restricciones de tamaño que el sistema de punto único porque sólo introduce aire. La mezcla y la velocidad de ralentí son los dos ajustes de los que puede disponerse en los sistemas antiguos.

Acelerador múltiple con inyección multipunto.

Algunos sistemas antiguos que tenían un funcionamiento principalmente mecánico tenían esta disposición. El equilibrio del flujo de aire a través de cada uno de los aceleradores es crucial para un funcionamiento efectivo. Los inyectores están ajustados para proporcionar cantidades iguales de combustible y cualquier error en el flujo de aire tiene un enorme efecto en la mezcla. Las pruebas y la sintonización fina del equilibrio entre los aceleradores requieren paciencia incluso con una Colortune en cada cilindro. Es casi imposible sin Colortune. Un sistema Lucas de este tipo se montó en unos cuantos vehículos de alta especificación a principios de los 70 y unos cuantos vehículos de carretera y sistemas de competición se adaptan a esta descripción.

Sistemas de inyección de combustible con feedback de sensor de oxígeno

El desarrollo de los sofisticados sistemas de control electrónico junto con un sensor de oxígeno de escape resistente permitió la introducción del catalizador de escape de tres vías. Esto tuvo un enorme efecto en las emisiones de gases de escape y se introdujo en la mayoría de los mercados

del motor a partir de principios de los 90.

El sensor de oxígeno no ofrece ningún resultado cuando hay presencia de oxígeno en el tubo de escape (ambos lados del sensor están expuestos al oxígeno) y ofrece un resultado (normalmente 1,0 voltios) cuando no hay presencia de oxígeno en el tubo de escape (cuando hay una diferencia a través del sensor). Por consiguiente, es un excelente detector de pequeños porcentajes de oxígeno y la unidad de control electrónico (ECU) puede realizar un ajuste continuo por encima y debajo del punto en el cual el sensor ofrece un resultado. La capacidad de la ECU para aprender y ajustar el mapa programado de información almacenado en esta memoria añade mayor precisión de control.

Con este tipo de sistema de inyección, hay poca o ninguna facilidad para el ajuste (excepto tal vez la presión de la bomba, la selección de diferentes ajustes para combustibles de diferentes octanajes, etc.). Cuando no hay presencia de fallos, el rendimiento es normalmente muy bueno en todas las condiciones de funcionamiento, pero incluso fallos menores pueden tener un efecto exagerado. Colortune puede proporcionar una visión única del comportamiento del sistema inyección de combustible, en los cilindros individuales, que ningún otro equipo puede ofrecer, ahorrando en muchos casos tiempo, gastos y un gran esfuerzo en el diagnóstico de fallos. Afortunadamente, muchos sistemas también tienen la prestación de una cantidad limitada de auto-diagnóstico, y proporcionan información sobre códigos de fallo en forma de código parpadeante (un número indicado mediante un led parpadeante) o formas más complejas de transmisión de datos. Esto puede identificar el problema o dar alguna guía sobre el área que precise investigación. A menudo la información requiere un posterior análisis dado que el sistema no reconoce los problemas mecánicos, sino sólo el efecto en elementos electrónicos, y mostrará por ejemplo un fallo del sensor de lambda (oxígeno) o del sistema de control de lambda en caso de producirse fugas de aire en el colector de escape o entrada.

Carburadores dobles, múltiples y de estrangulador doble

Inyección de estructura central del acelerador múltiple.

En cualquier sistema que tenga aceleradores múltiples, es importante sincronizar la acción de los mismos antes de ajustar los controles de mezcla. Esto asegura que el sistema está equilibrado, pero más importante aún, facilita un ajuste de mezcla preciso.

El procedimiento es habitualmente un ajuste mecánico básico del procedimiento siguiente. Libere la conexión; ajuste las paradas de los aceleradores para conseguir un flujo de aire idéntico; apriete la conexión. Compruebe que los aceleradores empiecen a abrirse simultáneamente al accionarse mediante un mecanismo de biela o el cable de acelerador real (no alguna otra parte de la conexión).

Un carburador de estrangulador doble que tiene ambas placas del acelerador en una pieza de fundición normalmente no se abre de forma progresiva.

Carburadores de estrangulador fijo

Si se utilizan dos carburadores de estrangulador doble, debe ajustarse la conexión entre ellos para conseguir una apertura sincronizada.

8. Detección de fallos del motor con Colortune

Dado que Colortune le permite ver la combustión de la mezcla de combustible y aire, la mayoría de los fallos observados durante su uso estarán relacionados con el sistema de combustible / mezcla. Sin embargo, hay otros fallos que afectan a la combustión eficiente y también serán más fáciles de diagnosticar. Por ejemplo, un fallo de encendido del motor que se produce a pesar de que la mezcla sea correcta puede identificarse como un fallo de compresión o ignición. La información siguiente proporciona una guía básica pero la experiencia del operario y otras informaciones publicadas tendrán un valor incalculable en la identificación de las causas de los problemas de combustión observados. Éstos varían con los sistemas de combustible específicos y otros equipos a motor.

Determine siempre la gravedad del problema, por ejemplo:

¿Afecta el fallo a todos los cilindros, múltiples cilindros o sólo a un cilindro?

En el caso de múltiples cilindros, ¿qué tienen en común?

(Dos juntos pueden tener una fuga de junta obturadora de culata entre ellos o ser alimentados por carburadores dobles o únicos).

¿Se produce el fallo principalmente a la velocidad de ralentí, con una aceleración baja o con aceleración mayor?

A LA VELOCIDAD DE RALENTÍ

Síntomas	Información de fallos para los distintos sistemas de combustible
No se obtiene una llama de combustión azul al ajustar la mezcla de ralentí	Estrangulador Fijo – Surtidor de aire de ralentí bloqueado / surtidor de ralentí flojo Estrangulador Variable – Desgaste en la aguja / surtidor Sistema de Inyección – Detecta flujo de aire elevado, dispositivo de flujo de aire defectuoso / paleta que se atasca, interruptor / sensor de posición del regulador. Dispositivo de arranque en frío
No se obtiene una llama de combustión amarilla al ajustar la mezcla de ralentí	Todos los sistemas – Fuga de aire en el colector. Comprobar los otros cilindros para ayudar a identificar la localización de la fuga. Estrangulador Fijo – Surtidor de ralentí bloqueado / surtidor de aire de ralentí flojo Estrangulador Variable – Aguja floja o soporte bajo, válvula de aire que se atasca. Sistema de Inyección – Fuga de aire en la válvula de aire de ralentí, fallo en el sensor MAP (detecta una presión de colector / aire baja).
La llama azul se vuelve amarilla tras un período al ralentí prolongado	Estrangulador Fijo y Estrangulador Variable – Fuga en la válvula de aguja de cámara de flotador. Estrangulador Variable – El sobrecalentamiento origina un ralentí excesivo. Compruebe la unidad de bloque aislante de colector de
La llama de combustión azul no es constante; amarillo intermitente en todos o la mayoría de los ajustes	Estrangulador Fijo – El surtidor de aire de ralentí bloqueado origina una descarga de combustible en ralentí errática. El nivel de flotador alto proporciona una alimentación de “goteo” del circuito principal. Estrangulador Variable – Nivel de flotador alto. Reglaje de ignición adelantado produciendo inestabilidad en el motor.
La llama de combustión azul no es visible (sistemas no ajustables)	Sistema de Inyección – Fallo de control o conexión / sensor de oxígeno. Fuga de aire hacia el colector de escape o el colector de entrada si se reduce a la mayoría de cilindros pero no a todos los

VELOCIDAD POR ENCIMA DEL RALENTÍ

Síntomas	Información de fallos para los distintos sistemas de combustible
Llama amarilla a 1000-1700rpm	Estrangulador Fijo o carburador con circuito de ralentí independiente – Toma de aire de ralentí restringida Estrangulador Variable – Desgaste en la aguja de medición / surtidor
Llama amarilla 1200 y superior	Estrangulador Variable – Agujero en el diafragma. La fuga de aire en el colector origina un ajuste rico para compensar un ralentí débil (un ajuste rico afecta entonces a todo el margen de funcionamiento) Todos los carburadores – Nivel de la cámara de flotador elevado
Llama amarilla intermitente 1200 – 1500 rpm	Todos los sistemas del carburador comprueban el filtro de aire. Estrangulador fijo – tubo de emulsión o surtidores de aire del circuito principal bloqueados.
El amarillo sólo aparece a muchas rpm	Todos los sistemas del carburador comprueban el filtro de aire. Estrangulador fijo – tubo de emulsión o surtidores de aire del circuito principal bloqueados.
Llama azul pálido Motor inestable 1000 – 2000 rpm	Estrangulador fijo o carburador con circuito de ralentí independiente – Surtidor de ralentí restringido Estrangulador Variable – desgaste de surtidor / aguja reajustado para un ajuste de ralentí lento correcto Todos los carburadores – Nivel de la cámara de flotador demasiado bajo
Llama azul pálido Motor inestable o cortes por encima de 1400 rpm	Surtidor principal bloqueado o agua en el sistema de combustible.

APERTURA RÁPIDA DEL ACELERADOR

Síntomas	Información de fallos para los distintos sistemas de combustible
No hay llama amarilla visible a ninguna velocidad o punto muerto en a celeración seguido de una llama amarilla pequeña	Estrangulador fijo – La bomba de aceleración no funciona. Observar la descarga de combustible en el estrangulador cuando el acelerador está abierto (motor parado). Estrangulador Variable – Hay que llenar el amortiguador de aceite. Inyección de Combustible – Fallo en el sensor MAP o el sensor de posición del acelerador. Conmutación de ralentí defectuosa.

9. GARANTÍA

Esta garantía es adicional a los derechos legales del comprador.

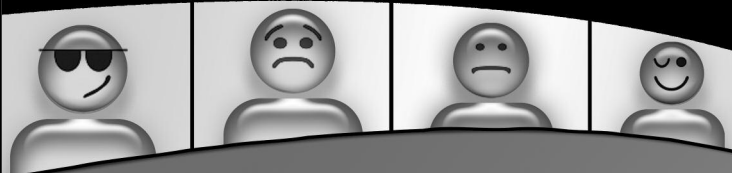
The Tool Connection Limited ha hecho todos los esfuerzos posibles para asegurar que este producto sea de la más alta calidad.

Si este producto precisara revisiones o reparaciones en cualquier momento, debe devolverse a The Tool Connection Limited, Kineton Road, Southam, Warwickshire CV47 0DR.

++44(0)1926 818181

SITIENE DIFICULTADES CON LA UTILIZACIÓN DE ESTE PRODUCTO, PÓNGASE EN CONTACTO CON EL DEPARTAMENTO DE SERVICIO TÉCNICO. AL DEVOLVER PRODUCTOS PARA REVISIONES O CUALQUIER OTRO MOTIVO, INCLUYA LOS DATOS COMPLETOS Y UNA DESCRIPCIÓN DE TODOS LOS FALLOS.

Do you need a thingamajig
or a whatsit for a doo-dah?



LASER's New Tools Forum

- Helps *you* find the tools you need
- Helps *us* supply the tools you need
- Helps *others* get more information

New Tool Forum

lasertools.co.uk

If you do tools, come and talk tools

Part of the connection

Distributed by The Tool Connection Ltd



The Complete Connection

Kineton Road
Southam
Warwickshire
CV47 0DR

T +44 (0)1926 815000

F +44 (0)1926 815888

info@toolconnection.co.uk

www.toolconnection.co.uk