

DIAGNOSTICO DE FALLOS

Motores de Encendido por Compresion con Bombas DPA

INTRODUCCION

Un vehículo continuará solamente funcionando eficazmente, si se le mantiene bien. El buen mantenimiento quiere decir que el vehículo está sujeto a una inspección de rutina adecuada para cerciorarse de que la totalidad del vehículo recibe la atención precisa a intervalos regulares.

La función del equipo de inyección es suministrar la cantidad exacta de combustible a cada cilindro en el momento oportuno, a la presión necesaria y con la atomización precisa. Es de la mayor importancia que el combustible que pasa a través del sistema de inyección de combustible, esté limpio y libre de sustancias extrañas, de lo contrario, se dañará rápidamente la eficacia del equipo.

El motor debe quemar el combustible con la mayor eficacia posible con objeto de conseguir un rendimiento óptimo. Por tanto, los sistemas de admisión y escape deben mantenerse de modo que exista la menor resistencia posible al aire y al flujo de gas de escape. El encendido del combustible depende de la temperatura generada por la compresión del aire en la cámara de combustión. Por tanto no debe haber un cantidad de fuga de presión de compresión excesiva.

Las pérdidas por fricción en todo el vehículo deben mantenerse al mínimo mediante un mantenimiento de rutina y siguiendo las recomendaciones del fabricante con respecto a lubricación y ajustes.

En la siguiente guía de Diagnóstico de Fallos, parecerá que muchas de las "Causas Posibles" se deben a la falta de un buen mantenimiento o "falta de acción preventiva". Para cualquier operario de un vehículo resultará mucho más económico "prevenir" que "curar".

GUIA PARA EL DIAGNOSTICO DE FALLOS

ARRANCA CON DIFICULTAD

Necesidades para el Arranque Fácil

Una cantidad adecuada de combustible atomizado suministrado a la presión correcta en el momento oportuno en la cámara de combustión en la que el aire comprimido ha elevado la temperatura a un nivel lo suficientemente alto como para encender el combustible.

FALTA DE POTENCIA, CONSUMO POBRE DE COMBUSTIBLE

Necesidades para un Buen Rendimiento

La generación de energía más eficaz se alcanza por la mejor combustión posible de combustible y oxígeno en la cámara de combustión, lo que hará que el combustible desprenda la mayor cantidad de calor.

Las pérdidas por fricción en el vehículo deben mantenerse al mínimo.

ESCAPE DE HUMO EXCESIVO

Necesidades para un Escape Limpio

Si todo el combustible y todo el aire de la cámara de combustión se quemasen, ésto sería una combustión completa. Esta condición ideal nunca se consigue completamente en la práctica, sin embargo, ningún motor, si se le mantiene correctamente, debe emitir más que un tenue humillo por el tubo de escape.

El humo se produce cuando la combustión no es satisfactoria y por tanto, parte del combustible no realiza un trabajo útil.

ALGUNAS NOTAS SOBRE EL HUMO

En las siguientes notas se supone que el motor están en buenas condiciones, y, por tanto, no quema cantidades excesivas de aceite lubricante.

Humo Negro

Consiste en gran número de partículas de carbón cuando el combustible está calentado en regiones de la cámara de combustión pobres en oxígeno.

Humo Azul

Consiste en gran número de partículas de gas-oil de alrededor de 0,5 micrones o menos de diámetro. Estas partículas son gotitas condensadas de combustible parcialmente quemado o sin quemar que han pasado por regiones en la cámara de combustión sometidas a baja temperatura.

Humo Blanco

Consiste en gran número de gotitas condensadas de combustible parcialmente quemado o sin quemar mayores de 1,0 micrones de diámetro. Para que se produzca el humo blanco, el combustible tiene que haber dispuesto de más tiempo para condensarse que cuando se produce el humo azul, por ejemplo, un motor frío funcionando con poca carga y a baja velocidad podría producir humo blanco. La sincronización retardada de la inyección no permitiría el tiempo suficiente para que el combustible se quemara correctamente.

VELOCIDADES INCORRECTAS DEL MOTOR

(Ralenti y Máxima)

Necesidades para los Reglajes de Velocidad Correctos

Las velocidades de ralenti y máxima sin carga deben conseguirse rápidamente y deben mantenerse cuando la palanca de control de la bomba de inyección está en contacto con el tornillo de ajuste correctamente reglado.

FUNCIONAMIENTO IRREGULAR, FALLO DE ENCENDIDO

Necesidades para un Funcionamiento Regular

Todos los cilindros del motor deben dar igual potencia de rendimiento a intervalos regulares del ciclo del motor con cualquier abertura del acelerador y carga aceptable.

Los soportes del motor deben sujetarlo con firmeza, siendo lo suficientemente elásticos para amortiguar la vibración normal del motor.

EL MOTOR NO ARRANCA O LO HACE DIFÍCILMENTE

CAUSA POSIBLE

REMEDIO

OBSERVACIONES

- (a) Insuficiente combustible en el depósito
 Asegúrese que el combustible del depósito cubre el "tubo inferior o el conducto de salida principal."
 Cerciórese que el control de cierre está completamente en su sitio y que la palanca de cierre de la bomba de inyección está en contacto con el tope.
- (b) Control de cierre sin retorno
 Sin ay una llave de paso incorporada en el sistema de combustible, cerciórese de que está abierto. El filtro de combustible y la bomba inyectora deben estar completamente purgadas utilizando el procedimiento correcto. Compruebe que la bomba inyectora bombea aflojando dos tuercas de los conductos de alta presión. Todas las uniones de tuberías y juntas del lado de succión de la bomba de alimentación deben estar apretadas a prueba de aire. Compruebe todas las uniones roscadas de doble cruce. Cerciórese de que los retenes de goma en "O" de los elementos de filtro están correctamente montados.
- (c) Aire en el sistema de combustible
 Asegúrese de que todos los tubos de inyección de alta presión no estén rotos o tengan fugas.
 Cambie el filtro(s).
- (d) Fugas en los conductos de alta presión.
 Cerciórese de que la palanca de cierre manual o el tornillo (dispositivo de avance), está montada, está sujeta o aromillada, cuando se arranca el moto. Suelte el cierre cuando el motor esté funcionando.
 Cerciórese de que el control del exceso de combustible, si lo hay, esté completamente fuera y que retorne inmediatamente a su posición, antes de arrancar el motor.
- (e) Filtros ostruidos
 Si se sospecha de la bujía de incandescencia, quite la del vehículo y compruebe. También compruebe si la bujía de incandescencia está correctamente conectada a masa.
 Asegúrese que la batería está bien cargada.
- (f) Procedimiento de arranque incorrecto
 Cerciórese de que todas las conexiones de la batería y del arranque están en buenas condiciones.
- (g) Ayuda para arranque en frío defectuosa (si la hay)
 Asegúrese de que existe la cantidad correcta recomendada de aceite lubricante en el cárter y de que está en buenas condiciones.
- (h) Velocidad de arranque insuficiente
 Cerciórese de que están alineadas las marcas de sincronización de la bomba inyectora y del motor. Ver la sección de este manual que trata sobre Sincronización Interna y Externa en la Instalación.
 Compruebe que la bomba de alimentación suministra combustible a la bomba inyectora a la presión correcta.
- (i) Sincronización de la inyección incorrecta
- (j) Bomba de alimentación defectuosa

CAUSA POSIBLE

REMEDIO

OBSERVACIONES

- (k) Conducto de retorno de fugas estrangulado
 Compruebe que el conducto de retorno (de fugas) de la bomba de inyección al filtro, esté despejado.
 Cerciórese de que el tubo de retorno del filtro al depósito está despejado. Compruebe, cuando proceda, que los orificios controlados de los conductos de retorno al filtro y al depósito están despejados.
- (l) Compresión pobre
 Compruebe que los taqués están ajustados con la tolerancia correcta, con un manómetro de presión, cerciórese de que todas las compresiones sean buenas. Compruebe que el mecanismo de distribución del motor (varillas de empuje, válvulas, muelles de válvula, etc.) funciona adecuadamente y que la sincronización de la válvula es correcta.
 Cerciórese de que el purificador de aire y el sistema de inducción no oponen resistencia a la entrada de aire.
 Cerciórese de que los asentos de los inyectores en la culata del cilindro están apretados a prueba de gas. Asegúrese de que el tubo de escape está completamente despejado.
 Quite y compruebe los inyectores; rectifique lo que sea necesario. Cerciórese de que las toberas adecuadas son las utilizadas. Los inyectores deben montarse con una sola arandela de sellado del tipo correcto para permitir la colocación perfecta de la punta de la tobera en la cámara de combustión.
- (m) Atomización pobre del combustible
 Asegúrese que el sistema de combustible no contenga agua. A temperaturas bajo cero, compruebe si se han formado bloques de hielo en los conductos de combustible. A temperaturas muy bajas, es posible que se separen del combustible cristales de cera ocasionando un bloqueo en el sistema de combustible.
 Debe quitarse la bomba de inyección y debe probarse si los resultados de la investigación de fallos son negativos.
- (n) Gas-oil sucio
 Compruebe que el filtro de combustible no esté estrangulado. Compruebe que el vaso(s) de recogida de sedimentos, si lo hay, está libre de agua y otras materias extrañas. Cerciórese de que la alimentación de combustible funciona correctamente y de que la bomba de elevación desarrolla la presión de alimentación correcta, particularmente si hay montada una bomba regulada hidráulicamente. Compruebe las uniones de tuberías y juntas en el sistema de combustible, viendo si están apretadas y selladas adecuadamente. Asegúrese de que todos los tubos, incluyendo los de retorno de fugas, permiten el flujo libre de combustible. Compruebe que el orificio de purga del depósito no está tapado.
- (o) Bomba de inyección
 Compruebe la limpieza de la malla purificadora de aire o del elemento, y cerciórese, cuando corresponda, que el aceite del purificador de aire está limpio y al nivel correcto. Compruebe que los taqués estén ajustados con la tolerancia especificada. Cerciórese de que la sincronización de la válvula del motor es correcta. Asegúrese de que el mecanismo de distribución funciona perfectamente. Cerciórese que el colector de admisión no tiene fugas si está montado el sobrealimentador.

FALTA DE POTENCIA, CONSUMO POBRE DE COMBUSTIBLE (continuación)

CAUSA POSIBLE

- (c) Presión de retorno de escape excesiva
- (d) Equipo de inyección de combustible

REMEDIO

Compruebe si existen obstáculos en el sistema de escape, roturas interiores del silencioso tubos abollados, etc.

Quite y compruebe los inyectores. Cerciórese de que las toberas montadas en los inyectores son del tipo correcto. Asegúrese de que cada inyector está montado con una sola arandela de junta de culata del cilindro del tipo correcto. Compruebe que los tubos de alta presión están conectados a la bomba en el orden de encendido correcto, y que no hay fugas de combustible. Compruebe que la bomba está correctamente sincronizada con el motor. Cerciórese de que el tornillo de velocidad máxima de la bomba está regulado a la velocidad correcta. Compruebe al apriete de la palanca de control de la bomba inyectora en el eje de control. Si se cree que la bomba inyectora está defectuosa (bajo rendimiento, dispositivo de avance defectuoso—si lo hay— etc.), debe quitarse y comprobarse.

- (e) Enganche del acelerador

Compruebe si hay un desgaste excesivo del enganche. Compruebe que los pernos de anclaje del motor están apretados para evitar la oscilación del enganche del acelerador. Asegúrese de que cuando el pedal del acelerador está completamente bajado, la palanca de control entra en contacto con el tornillo de velocidad máxima. Si el vehículo tiene la cabina basculante, asegúrese de que se obtiene el recorrido completo de enganche con la cabina basculada y en una posición normal de funcionamiento.

- (f) Compresión pobre

Compruebe la compresión de los cilindros del motor con un indicador de compresión. Asegúrese que los inyectores están correctamente montados en la culata del cilindro y sellados a prueba de gas.

- (g) Sobrealimentador defectuoso (si lo hay)

Cerciórese de que el rotor del sobrealimentador no roza la carcasa y que gira libremente.

- (h) Pérdidas por fricción

Siga con cuidado las recomendaciones del fabricante con respecto a lubricación y ajustes. Compruebe que los frenos están ajustados correctamente y que los neumáticos están inflados a la presión correspondiente.

- (i) Sobre-carga

Asegúrese de la capacidad de carga de su vehículo, y de que no la excede. Cerciórese también de que conoce la relación de multiplicación del puente trasero del vehículo.

- (a) Escasez de aire

Compruebe la limpieza del purificador de aire del elemento o de la malla, y cuando proceda, asegúrese que el aceite del purificador de aire está limpio y al nivel correcto. Asegúrese que las conexiones entre el purificador de aire y el colector de entrada no se rompan. Compruebe el ajuste de los taqués comprobando que están con la tolerancia especificada. Compruebe que es correcta la sincronización de la válvula del motor. Compruebe que el mecanismo de distribución del motor funciona correctamente.

Cerciórese de que las compresiones de los cilindros son buenas, porque la compresión pobre ocasionará una cantidad menor de aire disponible para la combustión. Si el motor funciona a gran altitud, compruebe que se ha reducido la capacidad normal al motor. Si lo hay, compruebe si el sobrealimentador funciona correctamente. Compruebe la presión de la bomba de elevación.

El sistema de inducción debe ofrecer la menor resistencia posible a la corriente de aire.

EXCESIVO ESCAPE DE HUMO

CAUSA POSIBLE

- (b) Equipo de inyección de combustible

REMEDIO

Quite y compruebe los inyectores. Asegúrese que los inyectores y toberas son del tipo especificado. Compruebe que sólo se emplea una arandela de sellado del tipo correcto con cada inyector, en la culata del cilindro. Compruebe que la bomba inyectora está perfectamente sincronizada con el motor.

Si se sospecha que la bomba inyectora está defectuosa (alta alimentación de combustible, dispositivo de avance defectuoso, etc.) debe quitarse la bomba y probarla.

La bomba inyectora debe comprobarse de modo riguroso de acuerdo con el plan de ensayo correspondiente. Para más detalles con respecto al humo de escape, refírase a la Sección sobre Diagnóstico de Humos.

OBSERVACIONES

VELOCIDADES INCORRECTAS DEL MOTOR

Ralentí y Máxima

- (a) Tornillos de tope de velocidad ajustados incorrectamente

Utilice un tacómetro y regle los tornillos de tope de velocidad para que dé las velocidades sin carga especificadas del motor.

- (b) Enganche del acelerador

Compruebe el desgaste y ajuste del enganche del acelerador. Asegúrese de que la palanca de control de la bomba inyectora está sujeta al eje correctamente.

- (c) Escasez de combustible

Compruebe que el filtro de combustible no está obstruido. Cuando proceda, compruebe que los vasos de recogida de sedimentos no contengan agua y otras materias extrañas. Cerciórese de que la bomba de alimentación de combustible funciona correctamente. Compruebe todas las uniones y juntas de tubos del sistema de combustible, para que estén correctamente apretadas y selladas. Cerciórese de que todos los tubos, incluyendo los de retorno, permiten libremente el flujo de combustible.

- (d) Escasez de aire

Compruebe la limpieza del purificador de aire de la malla o del elemento, y cerciórese, cuando corresponda, que el aceite del purificador de aire está limpio y al nivel correcto. Asegúrese de que los taqués estén ajustados a la tolerancia precisa. Compruebe que la sincronización de la válvula del motor es correcta. Cerciórese de que el mecanismo de distribución del motor funciona perfectamente.

- (e) Regulador de bomba inyectora

Si se sospecha que la bomba inyectora está defectuosa (muelle del regulador roto o mal colocado, longitud incorrecta del enganche, presión de traspaso incorrecta, válvula dosificadora gripada, etc.) debe quitarse la bomba y probarla.

- (f) Compresión pobre

Compruebe los cilindros del motor con un indicador de compresión. Cerciórese de que todos los inyectores estén apretados suavemente en la culata del cilindro y que hay un apriete a prueba de gas entre el inyector y la culata del cilindro.

Selle nuevamente el tornillo de velocidad máxima después de realizar las pruebas.

Los tubos no deben tener dobleces pronunciados o abolladuras.

La bomba inyectora debe comprobarse en acuerdo riguroso con el plan de ensayo correspondiente.