
BOLETÍN TÉCNICO 004-18 FALLAS DE MOTOR POR USO DE COMBUSTIBLE DESCOMPUISTO

El siguiente documento tiene como objetivo explicar y aclarar los daños en los motores de dos tiempos cuando se utiliza combustible descompuesto de acuerdo a los lineamientos establecidos y documentados por Echo - Shindaiwa y adoptados por el área técnica de Mecanelectro SAS para análisis de fallas de motores:

FALLAS POR COMBUSTIBLE RANCIO

1. CAUSAS

La presencia de “laca” o barniz dentro del motor se debe al uso de gasolina descompuesta, debemos entender que productos como la gasolina tiene una vida útil limitada¹. Combustibles con mezcla de etanol tienen una vida útil más corta aun. La gasolina empieza su proceso de degradación natural apenas sale de la refinería y puede empezar a descomponerse en tan sólo 30 días, dependiendo de la forma en que se almacena. Las altas temperaturas, la alta humedad y las condiciones del embase contenedor de almacenamiento de combustible son factores que determinan que el combustible se deteriore prematuramente. Sin embargo, el factor principal en la vida útil de almacenamiento a corto plazo hoy en día es el etanol. El etanol absorbe la humedad, que es un factor que ayuda a la formación de combustible rancio. Además, el etanol agrega más oxígeno al combustible, lo que acelera el proceso de oxidación (combustible obsoleto).

A medida que el combustible se descompone, los componentes más volátiles comienzan a oxidarse convirtiéndose en nuevos compuestos como el ácido acético. El ácido acético es lo que le da al combustible rancio el olor a barniz. Si existe la suficiente volatilidad en el combustible rancio para hacer funcionar el motor, depósitos como barniz pueden acumularse en el interior causando la falla del motor.

1. Echo Incorporated, *Ethanol Blended Gasoline Use in ECHO and Shindaiwa Engines* 2014

1.1 Prevención de Problemas por Combustible Rancio

Las mejores maneras para evitar problemas de combustible rancio son:

- usar gasolina fresca.
- Conocer el equipo e identificar cuanto combustible consume según las tareas hechas, esto le permite preparar la cantidad de mezcla indicada y no guardar remanentes que más adelante se pueden descomponer.
- Si almacena combustible utilizar únicamente contenedores para el almacenamiento de los mismos "autoventilables" con boquilla de descarga auto sellante que prevengan el derrame y utilizando el combustible hasta dentro de 30 días, antes de que se pueda descomponer¹.

2. SINTOMAS EXTERNOS DEL MOTOR

2.1. Muestra Combustible Huele a Barniz – El olor distintivo del barniz de una muestra de combustible, es el primer indicio de que la falla de motor haya podido ser causada por el combustible rancio. En las últimas etapas de vida, el combustible tomará un color marrón.

2.2. Olor a Barniz y Depósitos Marrones en el Tanque de Combustible

A pesar de que no haya combustible en el tanque, el combustible rancio dejará un olor a barniz, y a menudo, dejará depósitos pegajosos de color marrón en el interior del tanque y en filtro de combustible.

2.3 Sistema de Combustible Deteriorado - El combustible rancio es una de las causas más comunes de las fallas del sistema de combustible, entiéndase como " todas las partes del motor por donde hay contacto de mezcla de combustible: tanque-filtro gasolina-válvula de alivio-manqueras-carburador". El combustible rancio puede hacer que el filtro de combustible se torne marrón, las líneas de combustible se pueden endurecer, El combustible añejo es la causa principal de los diafragmas de medición del carburador rígido y una de las principales causas del reemplazo del carburador², y las válvulas de retención del diafragma de la bomba de combustible se pueden ondular.

2.4 Motor Trabado -- Los depósitos de barniz por combustible rancio pueden pegar el pistón en el cilindro y evitar que los rodamientos del motor giren. Si el motor no está trabado, la prueba de compresión del motor podría indicar valores normales , debido a que los depósitos de barniz llenan el espacio de separación entre el pistón y el cilindro, proporcionando un sellado a corto plazo.

1. Echo Incorporated, Ethanol Blended Gasoline Use in ECHO and Shindaiwa Engines 2014

Trabado



3. SINTOMAS INTERNOS DEL MOTOR

3.1. Depósitos de Barniz en la Falda del Pistón - El combustible rancio puede formar depósitos de barniz en todo el interior del motor. La fricción y el calor harán que el combustible rancio se quemé rápidamente, formando depósitos alrededor del pistón (brea). La cantidad de estos depósitos será determinada por qué tan deteriorada esté la gasolina, y el tiempo que se haga funcionar el motor con combustible rancio.

3.2 Anillos del Pistón Pegados -- A medida que los depósitos de barniz se pegan a la falda del pistón, también se pegan dentro de las ranuras de los anillos del pistón. El combustible rancio provoca rápidamente que los anillos se peguen por todo el alrededor del pistón².

2. Echo Incorporated, *Hi-RPM 2-Stroke Engine Failure Analysis Reference Handbook*, 1999 pag 19

Depósitos de barniz

Anillos del pistón pegados



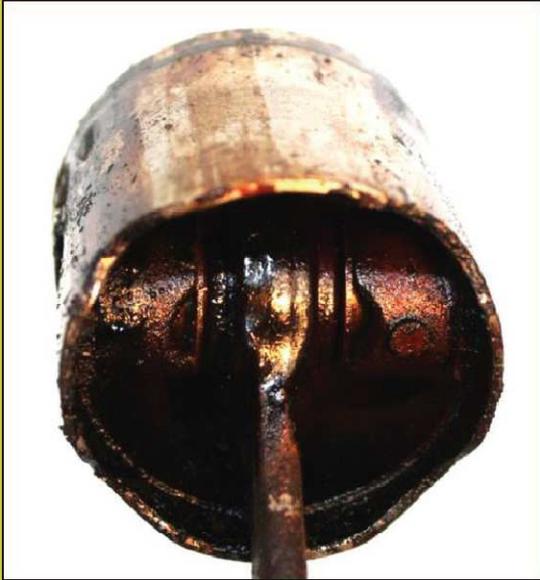
Barniz en el cárter

3.3. Depósitos de Barniz Dentro del Cárter – En un motor de 2-tiempos, toda la mezcla de aire/ combustible entra primero en el cárter. La mezcla de combustible rancio no se vaporiza completamente en el interior del cárter dejando atrás depósitos pegajosos de barniz. En la mayoría de otras fallas de motor, es raro ver depósitos en el interior del cárter, la cual es la parte más fría del motor. Por eso, un factor clave en la identificación de las fallas por combustible rancio, son los depósitos de barniz en el interior del cárter.

3.4. Depósitos de Barniz en el Cilindro – A medida que la mezcla de aire y combustible rancio se mueve desde el cárter hacia la cámara de combustión, los depósitos de barniz se pegarán a las zonas más calientes del motor, el interior de las lumbreras de transferencia y el calor y la fricción del pistón harán también que el combustible rancio se adhiera a las paredes del cilindro.

3.5. Depósitos de Barniz Debajo del Pistón - Entre más tiempo se haga funcionar el motor con un combustible rancio, más probabilidades habrá de que los depósitos de barniz se formen debajo del pistón, en el pasador (bulón) del pistón y el rodamiento de agujas, que por la temperatura dentro del pistón se formaran breas que bloquean y dañan el rodamiento de agujas mencionado.

Barniz debajo del pistón



3.6 Posible Ralladura del Pistón

A menudo, los depósitos de barniz del combustible rancio causarían que el pistón se pegue al contorno del cilindro y depósitos se formaran dentro de las ranuras de los anillos detrás de los mismos y antes que esta "capa" se haga lo suficientemente gruesa el motor continuara funcionando hasta el punto que el recubrimiento de brea bloquee la dilatación térmica permisible del pistón al igual que los depósitos detrás de los anillos los van desplazando hacia afuera bloqueándolos contra el cilindro, generando ralladuras al conjunto pistón-anillos-cilindro³.

Pistón rayado

*Si el motor se continúa
funcionando*



Cordialmente

CARLOS CAMARGO
Certified Technician EETC
Supervisor de Taller Mecanelectro SAS
Servicio.tecnico.administrativo@mecanelectro.com.co