



Dossier técnico
Technical dossier

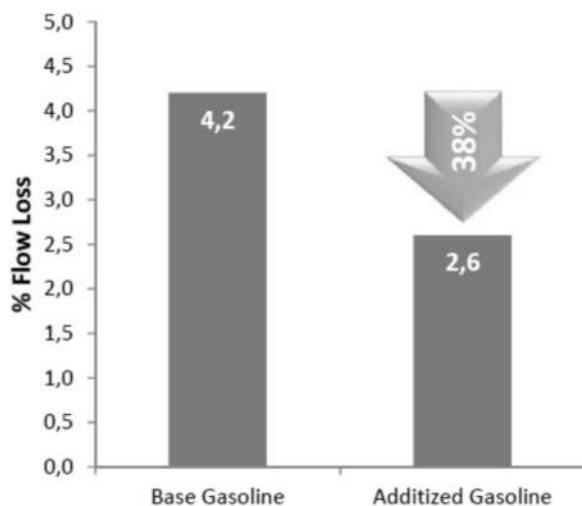
Aditivos para GASOLINA
PETROL fuel additives

Beneficios de la aplicación / Application Benefits

Características de rendimiento / Performance Features	Beneficios clave / Key Benefits
Controla el nivel de depósitos en los inyectores, las válvulas de admisión y la cámara de combustión / Controls the level of deposits on injectors, intake valves and combustion chamber	Mejora de la conducción, reducción de las emisiones y mayor ahorro de combustible / Improved driveability, reduced emissions, and improved fuel economy
Limpia los depósitos de las válvulas de admisión / Cleans up intake valve deposits	Restablece el rendimiento perdido del motor / Restores lost engine performance
Proporciona una excelente protección contra la corrosión y reduce la formación de emulsión o neblina / Provides excellent corrosion protection and reduces emulsion or haze formation	No hay óxido, el motor es fiable y su vida útil es más larga / No rust, reliable engine, and longer engine life
Reduce el desgaste del motor y economiza combustible al instante / Reduces engine wear and instantaneous fuel economy	Rendimiento restaurado, mayor vida útil de las piezas y ahorro de combustible / Restored performance, longer parts life and fuel savings

DATOS DE RENDIMIENTO / PERFORMANCE DATA

Prueba de mantenimiento de depósitos en el puerto del inyector de combustible (ASTM D6421) / Port Fuel Injector Deposit Keep Clean Test (ASTM D6421)



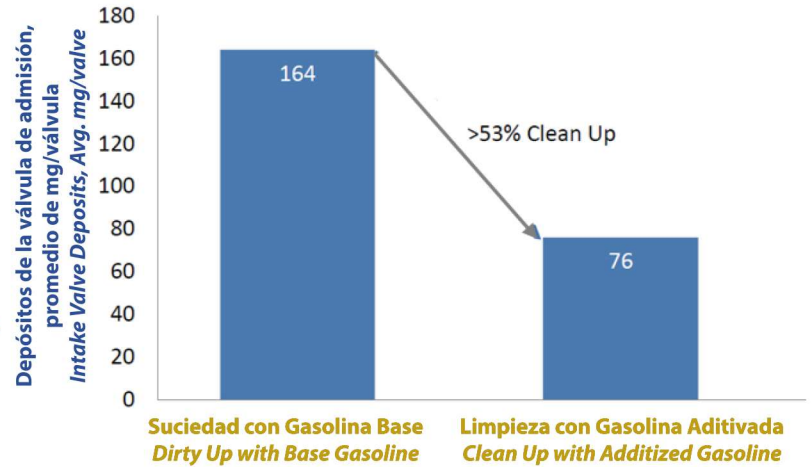
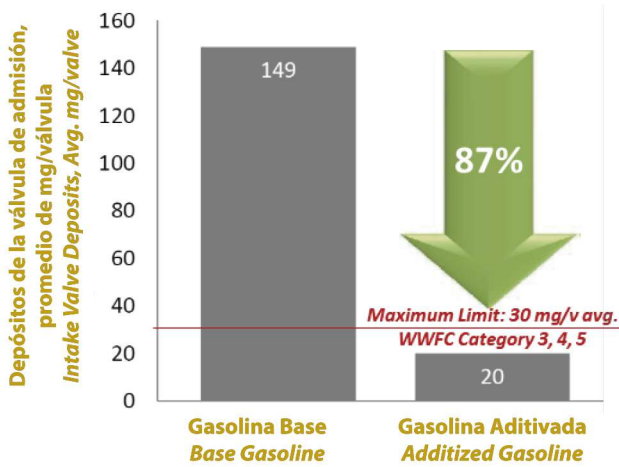
- Los depósitos en los puertos de los inyectores de combustible se registraron por primera vez a mediados de la década de 1980.
- En 2002, un fabricante de automóviles presentó los hallazgos relacionados con los problemas de campo al Grupo de Depósitos del Consejo Coordinador de Investigación (CRC).
- Para la prueba de ensuciamiento del inyector, el método de prueba ASTM D6421 es considerado por el CRC como una forma más rápida y mucho menos costosa de medir la tendencia al ensuciamiento (frente a ASTM D5598)

- Port fuel injector deposits were first reported as early as mid 1980s.
- In 2002, an auto manufacturer presented the findings related to the field problems to the Coordinating Research Council (CRC) Deposit Group.
- For the injector fouling test, the test method ASTM D6421 is considered by the CRC as a quicker and much less expensive way of measuring fouling tendency (versus ASTM D5598)

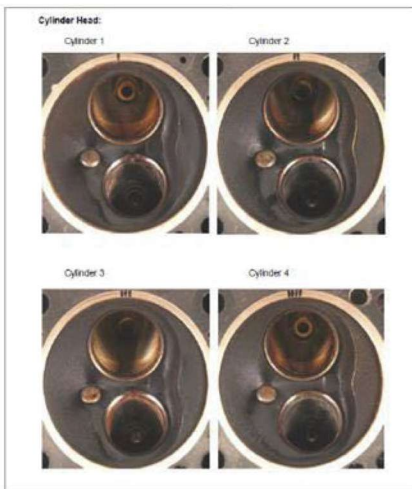
Pruebas de motor con depósitos en la válvula de admisión / Intake Valve Deposit Engine Tests

Motor / Engine	M102E	M111
Método de prueba / Test Method	CEC-F-05-93	CEC-F-20-98
Motor / Engine	Motor PFI de 2.3L, 4 cilindros y 4 tiempos / 2.3L, 4 cylinder, 4 stroke PFI engine	Motor PFI de 2.0L, 4 cilindros y 4 tiempos / 2.0L, 4 cylinder, 4 stroke PFI engine
Inyección de combustible / Fuel Injection	Mecánico + electrónico / Mechanical + Electronic	Electrónica / Electronic
Tecnología de válvulas / Valve Technology	2 válvulas/cilindro / 2 valves/cylinder	4 válvulas/cilindro / 4 valves/cylinder
Tiempo de func. de la prueba / Test Run Time	60 horas/hours	60 horas/hours
Método de evaluación / Evaluation Method	Peso + Comparación óptica / Weight + Optical Comparison	Peso / Weight
Evaluación de resultados / Result Evaluation	Depósitos (mg/válvula) + Figura de clasificación / Deposits (mg/valve) + Rating Figure	Depósitos (mg/válvula) + Depósitos totales de la cámara de combustión (mg) / Deposits (mg/valve) + Total Combustion Chamber Deposits (mg)

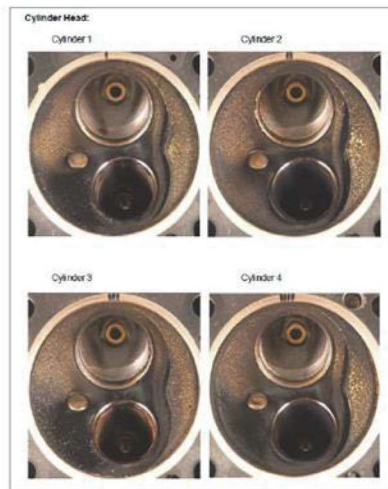
M102E Prueba de mantenimiento de depósitos en la válvula de admisión - Prueba de limpieza de depósitos en la válvula de admisión
M102E Intake Valve Deposit Keep Clean Test - Intake Valve Deposit Clean Up Test



M102E Prueba de limpieza de los depósitos de la válvula de admisión / M102E Intake Valve Deposit Keep Clean Test



Gasolina Base
Base Gasoline



Gasolina Aditivada
Additized Gasoline

Combustible Fuel	Grado de Valoración Merit Rating
Gasolina Base Base Gasoline	8.66
Gasolina Aditivada Additized Gasoline	9.89

DATOS DE RENDIMIENTO - Depósitos en la cámara de combustión

- La calidad del combustible, los aditivos detergentes, los aceites lubricantes, el diseño del motor y las condiciones de funcionamiento son factores que pueden contribuir a la formación de depósitos en la cámara de combustión
- Aunque se sabe que los aditivos detergentes controlan la formación de depósitos en las válvulas de admisión, pueden aumentar los depósitos en la cámara de combustión. Los paquetes de detergentes tienen componentes que tienen puntos de ebullición más altos en comparación con la gasolina base, lo que puede contribuir a la formación de depósitos, especialmente si los paquetes están formulados con fluidos portadores de aceite mineral
- La prueba de los depósitos en la cámara de combustión (CCD) se desarrolló como una prueba de ausencia de daños para garantizar que la contribución de los aditivos detergentes a los depósitos está dentro de los niveles aceptables.
- En Europa, la medición del CCD se realiza según el procedimiento de prueba CEC-F-20-98

PERFORMANCE DATA - Combustion Chamber Deposits

- Fuel quality, detergent additives, lubricating oils, engine design and operating conditions are factors that can contribute to formation of deposits in the combustion chamber
- While detergent additives are known to control deposits formation on the intake valves, it can increase combustion chamber deposits. Detergent packages have components that have higher boiling points as compared to the base gasoline that may contribute to deposit build up especially if packages are formulated with mineral oil carrier fluids
- The combustion chamber deposit (CCD) test was developed as a no harm test to ensure that the deposit contribution from the detergent additives is within acceptable levels
- In Europe, CCD measurement is conducted according to CEC-F-20-98 test procedure

Motor M102E según el procedimiento CEC-F-20-98 / M102E engine according to CEC-F-20-98 procedure

Combustible / Fuel	CCD, mg / motor / CCD, mg / engine	% Incremento sobre el combustible / % Increase over base fuel
Gasolina Base / Base Gasoline	6367	
Gasolina Aditivada / Additized Gasoline	7449	17

Motor M111 según el procedimiento CEC-F-20-98 / M111 engine according to CEC-F-20-98 procedure

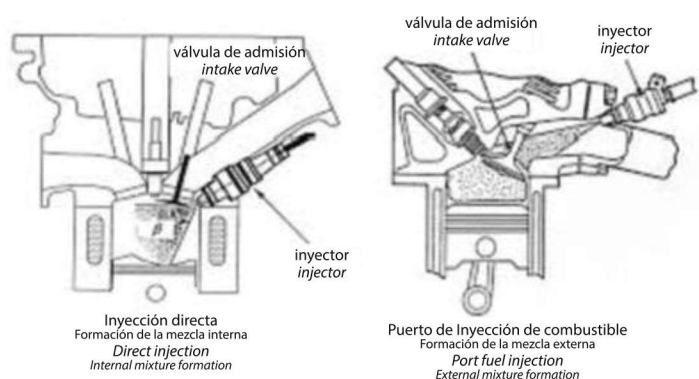
Combustible / Fuel	CCD, mg / motor / CCD, mg / engine	% Incremento sobre el combustible / % Increase over base fuel
Gasolina Base / Base Gasoline	3724	
Gasolina Aditivada / Additized Gasoline	4254	14

Nota: En Europa, no hay ninguna especificación o límite definido para los niveles de CCD, pero se considera aceptable todo lo que suponga un aumento inferior al 40% respecto al combustible base (el CCD del combustible adicionado es <140% del CCD del combustible base)

Note: In Europe, there is no defined specification or limit on CCD levels but anything less than 40% increase over the base fuel (CCD of additized fuel is <140% of the CCD of base fuel) is considered to be acceptable

DATOS DE RENDIMIENTO - Inyección directa de gasolina (prueba de motor nuevo)

- Motor de prueba: motor VW EA111 de doble carga DI
- Ciclos de prueba:
 - 48 horas + 24 horas de prueba de ensuciamiento y limpieza
 - Carga parcial a 2000rpm/56Nm
- Estado de la prueba
 - Desarrollo de la prueba CEC iniciado en 01/2017
 - Fin de la fase 1 previsto 01/2018
 - Combustible de referencia RF 83 propuesto

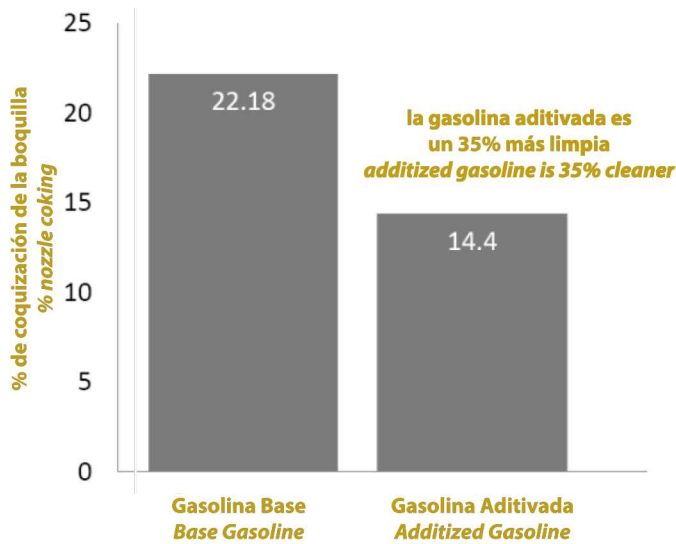


PERFORMANCE DATA - Gasoline Direct Injection (New Engine Test)

- Test Engine : VW EA111 twin charged DI engine
- Test Cycles:
 - 48 hours + 24 hours dirty up & cleanup test
 - Part load at 2000rpm/56Nm
- Test Status
 - CEC Test Development Started 01/2017
 - End of Phase 1 expected 01/2018
 - Reference fuel RF 83 proposed

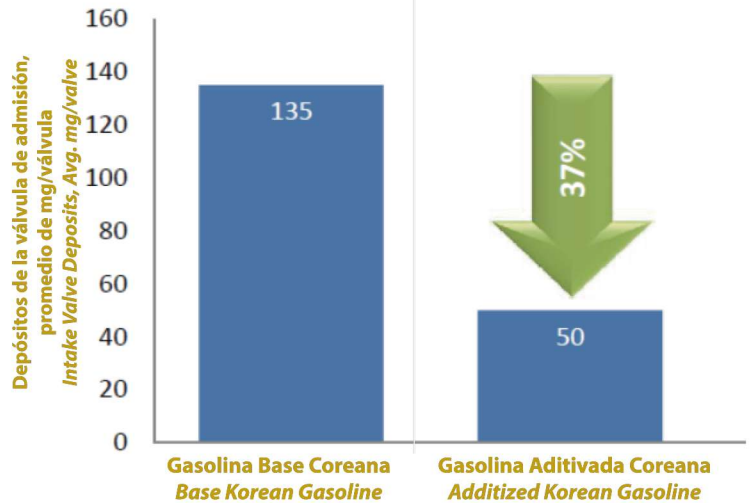
Parámetros para la formación de depósitos:
 Presión del combustible, Temperatura en el inyector, Presión en el inyector, Dispersión y velocidad del combustible, Diámetro del orificio de la boquilla, Longitud de la inyección, Parámetros de combustión.
 Parameters for deposit formation:
 Fuel pressure, Temperature at injector, Pressure at injector, Fuel dispersion and fuel velocity, Nozzle hole diameter, injection length, Combustion parameters.

Rendimiento de la inyección directa de gasolina (VW EA111)
Gasoline Direct Injection Performance (VW EA111)

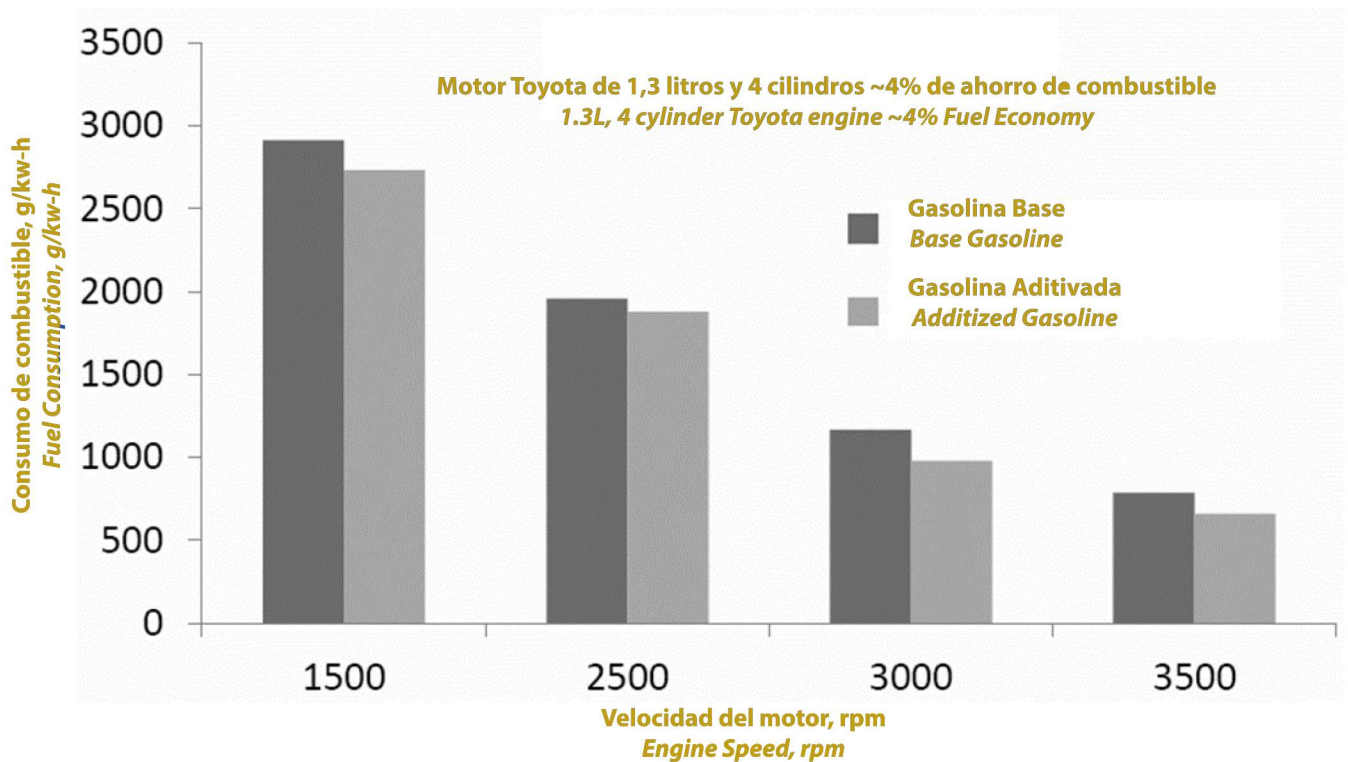


Prueba de mantenimiento de depósitos en las válvulas de admisión del Sonata (ASTM D6201 mod.)
Sonata Intake Valve Deposit Keep Clean Test (ASTM D6201 mod.)

Combustible / Fuel	CCD, mg/ motor / CCD, mg/ engine	CCD, mg/ motor / CCD, mg/ engine
Gasolina Base Coreana / Base Korean Gasoline	566	
Gasolina Aditivada Coreana / Additized Korean Gasoline	696	23



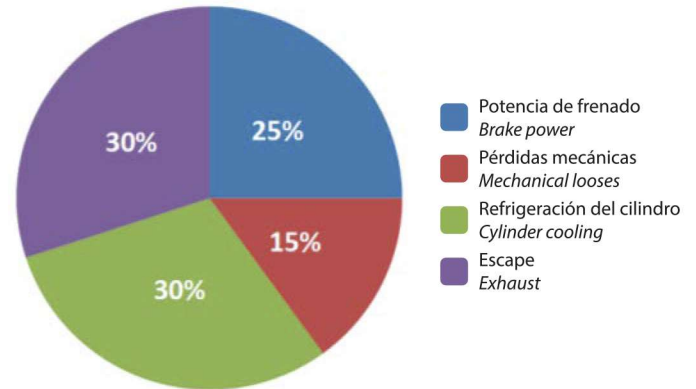
DATOS DE RENDIMIENTO - Ahorro de combustible
PERFORMANCE DATA - Fuel Economy



MODIFICACIÓN DE LA FRICCIÓN / FRICTION MODIFICATION

Distribución de la energía del combustible

- Sólo el 25% de la energía del combustible se convierte en potencia útil
- Entre el 40 y el 60% de las pérdidas mecánicas se deben a la acción del conjunto del pistón

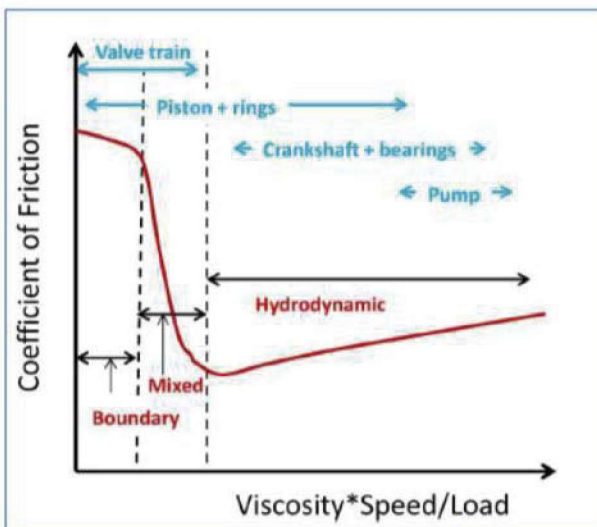


Fuel Energy Distribution

- Only 25% of the fuel energy is converted to useful power output
- 40 to 60% of the mechanical losses is due to the action of the piston assembly

Características de la fricción en el motor

- Desgaste en las zonas de contacto entre metales: El pistón y los anillos son la causa de la mayor parte del desgaste en un motor. El cigüeñal y los cojinetes, el tren de válvulas y la bomba constituyen las otras áreas mayoritarias.
 - A lo largo de los vástagos y asientos de las válvulas
 - La cabeza del pistón y las paredes de la cámara
 - Bomba de combustible y cepillado
- Los motores más nuevos tienen relaciones de compresión más altas y desplazamientos más pequeños
- El desgaste es más frecuente y la vida útil del motor es más corta
- Se traduce en una pérdida de eficiencia
- La gasolina actual no es un lubricante tan eficaz y puede desgastar más rápidamente las escobillas de la bomba de combustible



Friction Occurrences in the Engine

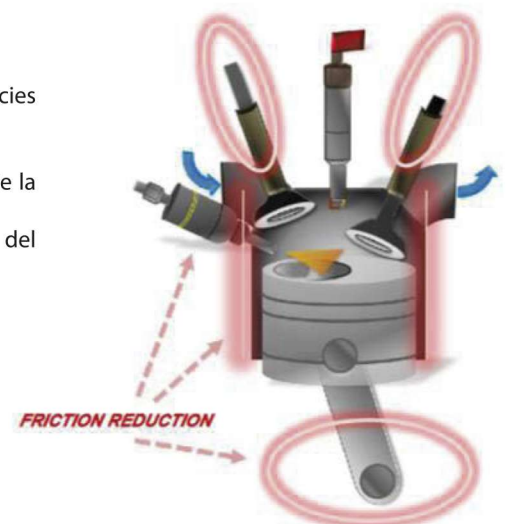
- Wear at metal to metal contact areas: Piston and Rings attribute to the majority of wear in an engine. Crank and Bearings, Valve Train and Pump make up the other majority areas.
 - Along valve stems and valve seats
 - Piston head and chamber walls
 - Fuel pump and brushing
- Newer engines have higher compression ratios and smaller displacements
- Wear occurring more frequently at shorter engine lifespans
- Results in loss of efficiency
- Today's gasoline is not as effective of a lubricant and can wear brushes in the fuel pump quicker

Modificadores de la fricción y restauración de la eficiencia

- La humectación del combustible a lo largo de las paredes de la cámara y las superficies internas permite el contacto del aditivo en estas áreas
- Reducción del contacto y prolongación de las piezas
- La dilución natural del combustible en el cárter de aceite permite que el modificador de la fricción mejore las propiedades del aceite para prolongar los intervalos de drenaje
- Resulta en la restauración de la economía de combustible y a la longevidad de la vida del motor

Friction Modifiers and Restoration of Efficiency

- Fuel wetting along chamber walls and internal surfaces allow for additive contact in these areas
- Reducing contact and prolonging parts
- Naturally occurring fuel dilution into the oil sump allows the friction modifier enhancing oil properties for longer drain intervals
- Results in the restoration of fuel economy and to the longevity of the engine life

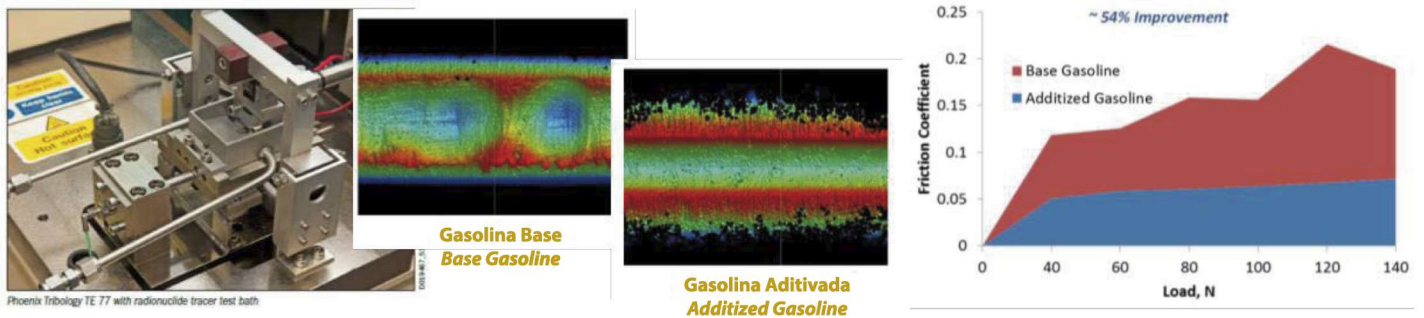


Prueba de desgaste TE 77

- El banco de pruebas TE 77 se utiliza para simular los efectos de la carga y el desgaste resultante que se observa en un motor a lo largo del tiempo
- Aumentando la capacidad de carga sobre la muestra, se comprueba la capacidad de resistencia a la rotura del combustible, lo que provoca un desgaste de las superficies metálicas y un cambio en el coeficiente de fricción.
- Caracterizar la eficiencia de la película y la cicatrización de la superficie mediante un análisis cualitativo a través de un análisis de microscopía de imagen 3D. La prueba se realiza observando el aspecto de la superficie bajo lupa y luz blanca.

TE 77 Wear Test

- TE 77 test rig is used to simulate the effects of load and resulting wear as seen in an engine over time
- By increasing the load capacity on specimen overtime the properties of the fuel are tested for their ability to resist breaking down resulting in a wear on the metal surfaces and a change in the Friction Coefficient
- Characterize film efficiency and surface scarring through qualitative analysis through 3D Image Microscopy Analysis. The test is done looking at surface appearance under magnification and white light.



BENEFICIOS ADICIONALES (Prueba sin daños) - Prueba de pegado de la válvula de admisión (IVS)

- El combustible migra al espacio anular entre la guía de la válvula y el vástago de la válvula cuando el motor está apagado
- Las altas temperaturas pueden vaporizar el combustible dejando atrás el aditivo de control de depósitos
- Si se ha empleado un sistema de detergente incorrecto, éste puede ser viscoso y pegajoso
- Provoca que la válvula se atasque en la posición de apertura
- Cuando se intenta volver a arrancar el motor no se consigue la compresión
- El motor no arranca

ADDITIONAL BENEFITS (No Harms Test) - Intake Valve Sticking Test (IVS)

- Fuel migrates to the annulus between valve guide & valve stem when engine switched off
- High temperatures can vaporize fuel leaving behind the deposit control additive
- If incorrect detergent system has been employed this can be viscous and sticky
- Causes valve to become stuck in the open position
- When attempt is made to restart the engine no compression can be achieved
- Engine will not start



Prueba de atascamiento de la válvula de admisión (motor GM V8 método SWRI)

- El vehículo de prueba es una camioneta C 1500 de 1993 con motor V 8 de 5.0L y transmisión automática.
- Procedimiento de la prueba. El vehículo de prueba fue operado en un dinamómetro de chasis por cuatro uno. El vehículo de prueba fue operado en un dinamómetro de chasis para cuatro ciclos de conducción de una hora durante cada día de la evaluación. El ciclo de conducción de una hora consistió en conducir el vehículo de prueba durante 56 minutos a 55 mph con un período de ralentí de 3 minutos. Una vez completados los ciclos de conducción, el vehículo de prueba se puso en remojo en frío durante 16 horas a 4 grados F (20 grados C). Después de la inmersión en frío, se realizó una prueba de compresión del motor en frío para determinar si se producía un atasco de las válvulas
- El combustible adicionado no provocó el atascamiento de las válvulas de admisión.

Intake Valve Sticking Test (GM V8 Engine SWRI Method)

- Test vehicle is a 1993 C 1500 truck with 5.0L V 8 engine and automatic transmission.
- Test procedure. Test Vehicle was operated on a chassis dynamometer for four one. Hour driving cycles during each day of the evaluation. The one hour driving cycle consisted of driving the test vehicle for 56 minutes at 55 mph with a 3 minute idle period. After the driving cycles were completed, the test vehicle was cold soaked for 16 hours at 4 deg F (20 deg C). Following the cold soak, a cold engine compression test was performed to determine if valve sticking occurred
- The additized fuel did not cause intake valve sticking

BENEFICIOS ADICIONALES - Prueba de reacción al agua

- ASTM D1094

- Se añaden 20 ml de agua a 80 ml de combustible, se agita durante 2 minutos y se evalúa durante 5 minutos. Agitar la botella durante 2 min ± 5 s, de dos a tres golpes por segundo con golpes de 12 a 25 cm.

ADDITIONAL BENEFITS - Water Reaction Test

- ASTM D1094

- 20 ml water added to 80 ml fuel, shaken for 2 minutes then assessed over 5 minutes. Shake the cylinder for 2 min ± 5 s, two to three strokes per second using 12 to 25 cm strokes.

Combustible Fuel	Clasif. Separación, 5min. Separation Rating, 5min.	Clasif. Superficie, 5min. Interface Rating, 5min.
Gasolina base Base Gasoline	2	1b
Gasolina Adivivada Additized Gasoline	2	1b

Clasificación de separación es:

- 1 - Separación completa
- 2 - Aire sobre agua en la capa de combustible
- 3 - Emulsiones, precipitados, combustible en la capa de agua

Separation rating are:

- 1 - Complete separation
- 2 - Air on water in fuel layer
- 3 - Emulsions, precipitates, fuel in water layer

Clasificación de superficie es:

- 1 - Clara y nítida
- 1b - Burbujas en <50% de la superficie
- 2 - >50% de burbujas, fragmentos, restos o película
- 3 - Restos sueltos, espuma ligera
- 4 - Restos intensos, mucha espuma

Interface ratings are:

- 1 - Clear and sharp
- 1b - Bubbles on <50% interface
- 2 - >50% bubbles, shred, lace or film
- 3 - Loose lace, slight scum
- 4 - Tight lace, heavy scum

BENEFICIOS ADICIONALES - Prueba de corrosión

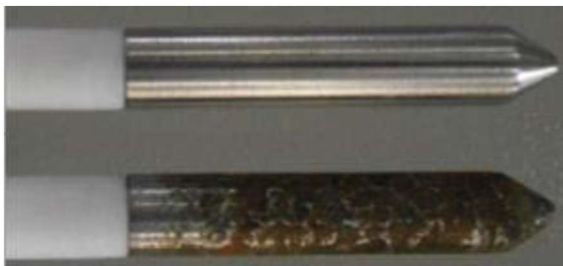
ADDITIONAL BENEFITS - Corrosion Test

Combustible Fuel	Clasificación Rating NACE	ASTM D665A
Gasolina Base Base Gasoline	E	Suspensio / Fail
Gasolina Adivivada Additized Gasoline	A	Aprobado / Pass

NACE - 3,5 horas a 38 grados C de temperatura de ensayo

NACE - 3.5 hours @ 38 deg C test temperature

Clasificación Rating	Porcentaje de Superficie de Prueba Corroíd Percent of Test Surface Corroded
A	0
B++	< 0,1 (2 o 3 manchas de no más de 1 mm de diámetro) < 0.1 (2 or 3 spots of no more than 1-mm diameter)
B+	< 5
B	5 ~ 25
C	25 ~ 50
D	50 ~ 75
E	75 ~ 100



ASTM D665 - Aprobado o Suspensio

- Aprobado significa que no hay óxido en ambas varillas
- Suspensio significa oxidación en ambas varillas
 - Oxidación ligera: Oxidación confinada a no más de seis puntos, cada uno de los cuales tiene 1 mm o menos de diámetro.
 - Oxidación moderada: Oxidación superior a la anterior pero confinada a menos del 5 % de la superficie de la varilla de prueba
 - Oxidación severa: Oxidación que cubre más del 5 % de la superficie de la varilla de prueba
- Prueba por duplicado (2 varillas)
 - Procedimiento A - Agua destilada
 - Procedimiento B - Agua de mar sintética
- Prueba de 4 horas a 60 °C

ASTM D665 - Pass or Fail

- Pass means no rust for both rods
- Fail means rusting on both rods
 - Light Rusting: Rusting confined to not more than six spots, each of which is 1 mm or less in diameter.
 - Moderate Rusting: Rusting in excess of the above but confined to less than 5 % of the surface of the test rod
 - Severe Rusting: Rusting covering more than 5 % of the surface of the test rod
- Duplicate Test (2 rods)
 - Procedure A - Distilled Water
 - Procedure B - Synthetic Sea Water
- 4 hours @ 60 °C test



OCC SPORT AUTOPARTS DESIGN S.L.

C.I.F.: B98638554

Camí Vell de Masalfassar, nave 25D. CP.: 46136 Museros, Valencia. Spain.

Tel. (+34) 963 010 115

www.occsport.com

