

# Havoline XLI

## Inhibidor de la corrosión de larga duración y altísimo rendimiento

### Descripción del producto

Havoline® XLI es un concentrado inhibidor de la corrosión de larga duración y altísimo rendimiento, con baja toxicidad. Havoline XLI se ha formulado con una tecnología patentada de aditivos avanzados de ácidos carboxílicos, que favorece una mayor duración y protección frente a la corrosión con requisitos de bajo mantenimiento.

Havoline XLI se ha sometido a exhaustivas pruebas en campo, y la combinación sinérgica de los aditivos a base de ácido mono- y dicarboxílico ha demostrado su eficacia tras más de 8000 horas o 650.000 km en aplicaciones de autobuses, camiones y equipos extraviales, así como 32.000 horas en motores de aplicaciones fijas y marinas. El producto es compatible con una gama de refrigerantes del motor a base de glicol.

### Ventajas para el cliente

- Tecnologías sinérgicas de aditivos avanzados que ofrecen mayor duración y protección frente a la corrosión y bajo mantenimiento, para un mayor tiempo de funcionamiento de los equipos.
- Favorece una gran capacidad de protección en termostatos, radiadores, bombas de agua y otros componentes vulnerables del sistema de refrigeración.
- Ayuda a proteger de forma fiable toda una selección de metales, como aluminio, hierro, cobre y aleaciones de soldadura.
- Contribuye al rendimiento y la protección del sistema de refrigeración en los entornos de motores modernos fabricados en aluminio y sometidos a altas temperaturas.
- Tecnología de inhibidores permanentes avanzada que contribuye a la protección y a un rendimiento uniforme de larga duración.
- Tecnología sin fosfatos ni silicatos para una dilución estable y óptima en aguas más duras.

### Puntos destacados del producto

- **Mayor vida útil con un bajo mantenimiento**
- **Tecnología avanzada de inhibidores permanentes**
- **Protección de componentes vulnerables**
- **Estabilidad fiable con agua dura**
- **Resistencia a la corrosión del aluminio a alta temperatura**

## Aplicaciones

- Mezclado con la proporción correcta de agua, Havoline XLI está indicado como refrigerante, líquido de limpieza o líquido de pruebas en caliente para bloques de motor y sistemas de refrigeración. En las amplias pruebas de campo, la combinación sinérgica de aditivos a base de ácido mono- y dicarboxílico ha demostrado su eficacia ofreciendo protección durante al menos 32.000 horas en aplicaciones fijas y marinas.
- Havoline XLI favorece una protección duradera frente a la corrosión gracias a los inhibidores de la corrosión orgánicos patentados y de uso optimizado. Havoline XLI ofrece una protección duradera en las superficies de aluminio termotratadas de los diseños de motores modernos. El paquete de inhibidores de Havoline XLI protege contra la cavitación sin utilizar nitritos ni suplementos de aditivos con base de nitritos (SCA).
- Havoline XLI favorece una protección duradera frente a la corrosión. Según la aplicación real, la proporción de mezcla puede oscilar del 5 al 10 %, pero la dilución en agua debe contener un volumen mínimo del 5 % de Havoline XLI. El uso de Havoline XLI está indicado en motores fabricados de hierro fundido, aluminio o combinaciones de ambos metales, y en sistemas de refrigeración de aleaciones de cobre o aluminio. La dosificación correcta de Havoline XLI puede calcularse con ayuda de un refractómetro.
- Havoline XLI está recomendado para motores de tecnología avanzada, como los equipados en coches de competición y equipos de uso industrial en aplicaciones intensivas, donde es importante proteger las estructuras de aluminio de las altas temperaturas.
- En aplicaciones marinas, la concentración de Havoline XLI no debe ser inferior a un volumen del 5 %. Con esta dosificación, la duración mínima recomendada es de 32.000 horas. Si Havoline XLI se repone regularmente para compensar pérdidas, se considerará que el nivel de agua de refrigeración está inalterado.
- Para aplicaciones de autobuses, camiones y equipos extraviales, su capacidad de protección tiene una duración recomendada de 8.000 horas o 650.000 km, con un volumen de concentración del 7,5 % de Havoline XLI.
- Con un volumen del 7,5 %, Havoline XLI combate la corrosión de los motores hasta 32.000 horas de funcionamiento.
- Havoline XLI también puede usarse con un volumen del 10 % como líquido de pruebas en caliente de bloques de motor nuevos. Los motores de nueva fabricación se prueban de 5 a 10 minutos, tiempo tras el cual el fluido se drena y suele reutilizarse. Si los bloques de motor no se integran de inmediato en los vehículos, Havoline XLI protege frente a la corrosión del motor hasta dos meses.
- Con un volumen del 5 %, Havoline XLI actúa como líquido de limpieza para los sistemas de refrigeración que contenían otros paquetes de aditivos inhibidores. En la mayoría de los casos es necesario limpiar el sistema dos veces. Para un resultado óptimo, es importante que el motor alcance sus temperaturas de funcionamiento normales y que las válvulas térmicas estén abiertas.
- Havoline XLI también puede usarse como un paquete de aditivos inhibidores para los sistemas de calefacción central, como un fluido para equipos mineros y de seguridad hidráulicos.
- Para la dilución, es preferible usar agua blanda. Las pruebas en laboratorio han demostrado unos resultados aceptables para la corrosión con agua de 20°dH, con un contenido de 500 ppm de cloruro o 500 ppm de sulfato. El agua de dilución no debe contener zinc, ya que este elemento ocasiona la formación de un precipitado.
- Este producto es compatible con refrigerantes del motor a base de glicol. Se recomienda cambiar el refrigerante cada cinco años o con los tiempos de funcionamiento indicados anteriormente, la circunstancia que se dé antes.

## Aprobaciones, rendimiento y uso indicado

- Havoline XLI cuenta con la aprobación de varios fabricantes de motores y hay disponible una lista actualizada con todas las aprobaciones.

Aunque la mayoría de fabricantes originales no han emitido aún ninguna aprobación formal, Havoline XLI puede usarse en las aplicaciones descritas en estas especificaciones del producto.

### RESTRINGIDO SÓLO A USUARIOS PROFESIONALES.

## Almacenamiento y requisitos

- El producto debe almacenarse en lugares con temperaturas superiores a -5 °C y en la medida de lo posible a temperatura ambiente. Se deben minimizar los períodos de exposición a temperaturas superiores a 35 °C. Además, se recomienda usar contenedores oscuros nuevos y no reutilizados. La exposición a la luz solar directa puede ocasionar decoloración, aunque el producto en sí y las propiedades permanecen estables.
- Havoline XLI puede almacenarse durante aproximadamente 5 años en contenedores sin abrir sin que se vean afectados el rendimiento ni la calidad del producto. Al igual que con los refrigerantes anticongelantes, no se recomienda el uso de acero galvanizado en tubos ni en otras partes de la instalación de mezcla/almacenaje.

## Datos de prueba típicos

Prueba	Métodos de prueba	Resultados
		<b>Havoline XLI</b>
Contenido de inhibidores	—	32 % w/w
Contenido de agua	ASTM D1123	68 % w/w
Nitratos, aminas, fosfatos, boratos, silicatos	—	nil
Color	—	Incoloro
Gravedad específica, 20 °C	ASTM D1122	1,058 típ.
pH	ASTM D1287	9,4 típ.
Punto de turbidez	—	- 15°C típ.
Dilución al 5 %		
- pH	ASTM D1287	8,1 típ.
- Efecto en no metales	GME 60 255	sin efecto
- Estabilidad con agua dura	VW PV 1426	no precipitados

## Protección frente a la corrosión

Ensayos de corrosión con recipiente de vidrio conforme a ASTM D1384 modificados – 300 ppm de cloruro

	Pérdida de peso, mg/muestra <sup>1</sup>						
	Latón	Cobre	Soldadura	Acero	Hierro fundido	Aluminio	AlMn
<b>ASTM D5216 (máx.)</b>	10	10	30	10	10	30	-
<b>5% Havoline XLI</b>	0,6	0,6	4,5	0,0	0,7	9,8	4,8

<sup>1</sup> Pérdida de peso TRAS limpieza química conforme a procedimiento ASTM. El aumento de peso se indica con un signo -.

### Ensayo de corrosión con alta temperatura conforme a MTU modificado (2.000 W)

duración del ensayo: 116 h	Pérdida de peso, mg/muestra <sup>2</sup>		
	Hierro fundido	Aluminio	
		SAE 329	AlMgSil
<b>5% Havoline XLI</b> en agua desionizada - muestra caliente	-1,3	9,3	1,8
<b>5% Havoline XLI</b> en agua FVV - muestra caliente	-9,0	-16,4	40,7

<sup>2</sup> pérdida de peso TRAS limpieza química conforme a procedimiento MTU (abreviado). El aumento de peso se indica con un signo -.

<sup>3</sup> el refrigerante de referencia es un refrigerante MEG convencional a base de silicatos de alta calidad.

### ENSAYO DE ENVEJECIMIENTO

Para aumentar la protección frente a la corrosión ofrecida por **Havoline XLI**, el ensayo de envejecimiento se realiza en condiciones más severas que las utilizadas habitualmente en el sector industrial.

Condiciones de ensayo	Uso típico en el sector	Havoline XLI
<b>Duración del ensayo</b>	<b>169 h</b>	<b>504 h</b>
Contenido de fluido	5,0 l	6,0 l
Presión	1,5 bares	2,5 bares
Flujo	3,0 l/min	3,5 l/min
Entrada térmica	5500 W	5000 W
Temperatura en recipiente de calentamiento	95 °C	115°C
Temperatura en recipiente de refrigeración	75 °C	95°C
Concentración de refrigerante en el agua	Vol. del 40 %	Vol. del 20 %

## Protección frente a la corrosión

### ENSAYO DE ENVEJECIMIENTO

	Pérdida de peso en g/m <sup>2</sup> (con parámetros de ensayo Artec) <sup>1</sup>						
	Al <sup>2</sup>	AlMn	Hierro fundido	Acero	Cu	CuZn	Soldadura CB
<b>Refrigerante de referencia <sup>3</sup></b>							
- tras limpieza inicial	82,10	64,02	-2,19	-1,68	3,62	2,90	21,45
- tras limpieza final	125,01	94,33	-0,36	0,11	4,99	5,66	25,83
<b>Havoline XLI</b>							
- tras limpieza inicial	23,91	27,05	0,52	0,36	1,03	1,13	0,27
- tras limpieza final	60,16	63,15	0,69	0,40	1,46	1,76	0,52

<sup>1</sup> pérdida de peso TRAS limpieza química conforme a procedimiento MTU (abreviado). El aumento de peso se indica con un signo -.

<sup>2</sup> aluminio SAE 329.

<sup>3</sup> el refrigerante de referencia es un refrigerante MEG convencional a base de silicatos de alta calidad

La información que aparece en los datos característicos no constituye ninguna especificación, sino que es una indicación que se basa en la producción actual y puede verse afectada por las tolerancias de producción admisibles. Queda reservado el derecho a realizar modificaciones. Ello sustituye todas las ediciones anteriores y la información que contengan.

VN: P3/260324

Descargo de responsabilidad Chevron no acepta ninguna responsabilidad por las pérdidas o los daños que puedan resultar del uso de este producto para cualquier aplicación que no sean las aplicaciones indicadas específicamente en las hojas de datos de los productos.

Salud, seguridad, almacenamiento y medio ambiente Según la información disponible en la actualidad, este producto no debería producir efectos adversos sobre la salud si se usa para la aplicación prevista y de acuerdo con las recomendaciones indicadas en la Ficha de datos de seguridad del material (FDS). Puede solicitar la FDS en su oficina comercial más próxima o bien a través de Internet. Este producto no se debería usar para finalidades que no sean las previstas. Para la eliminación del producto usado, tenga en cuenta la protección del medio ambiente y siga la legislación local.

Confirme siempre que el producto seleccionado siga las recomendaciones del fabricante del equipo original para las condiciones operativas del equipo y las prácticas de mantenimiento del cliente.

La versión oficial de este contenido es la versión en inglés. Esta es solo una traducción, Chevron no acepta responsabilidad alguna por errores o ambigüedades en la traducción. Igualmente, Chevron tampoco garantiza la integridad del contenido, la precisión ni la fiabilidad de esta traducción. En caso de discrepancias o diferencias entre esta traducción y la versión oficial en inglés, prevalecerá la versión en inglés.

**A Chevron company product**