Havoline® XLC

1. Опис

Havoline® XLC (Havoline® Extended Life Coolant) — при змішуванні з відповідною кількістю води — використовується як охолоджувальна рідина та теплоносій у двигунах внутрішнього згоряння. Надлишок тепла передається через рідину до радіатора, де суміш охолоджується потоком повітря. **Havoline® XLC** — це рідина на основі етиленгліколю, яка забезпечує безперебійний захист від замерзання та кипіння, а також від корозії. Подовжений термін служби теплоносія, часто протягом усього терміну служби двигуна або автомобіля, досягається завдяки використанню інгібіторів корозії, що практично не вичерпуються.

2. Переваги

Havoline® XLC пропонує багато переваг як розробнику двигуна, так і користувачу:

Подовжений термін служби — завдяки синергетичному поєднанню компонентів.
Покращена тепловіддача — надає більше гнучкості при проектуванні двигуна.
Зменшення кількості ремонтів — захист термостата, радіатора та водяного насоса.
Надійність — стабільний інгібітор, що не вичерпується.
Покращена стабільність у жорсткій воді — відсутність силікатів та фосфатів.
Економія часу та грошей — охолоджувальна рідина, що не потребує обслуговування.
Придатність для змішаних автопарків — єдиний антифриз для легкових автомобілів та важкої техніки.
Екологічність — завдяки використанню карбонових присадок.

Завдяки патентованій безсилікатній аліфатичній технології присадок, **Havoline® XLC** забезпечує тривалий захист від корозії для всіх металів двигуна, включаючи алюміній та залізовмісні сплави. Під час розширених випробувань автопарків було доведено, що синергетичне поєднання моно- та дикарбоксилатів, присутніх у цьому теплоносії, забезпечує захист протягом щонайменше 650 000 км (приблизно 8 000 годин) для вантажівок та автобусів, 250 000 км (приблизно 2 000 годин) для легкових автомобілів або 32 000 годин (або 6 років) для стаціонарних двигунів.

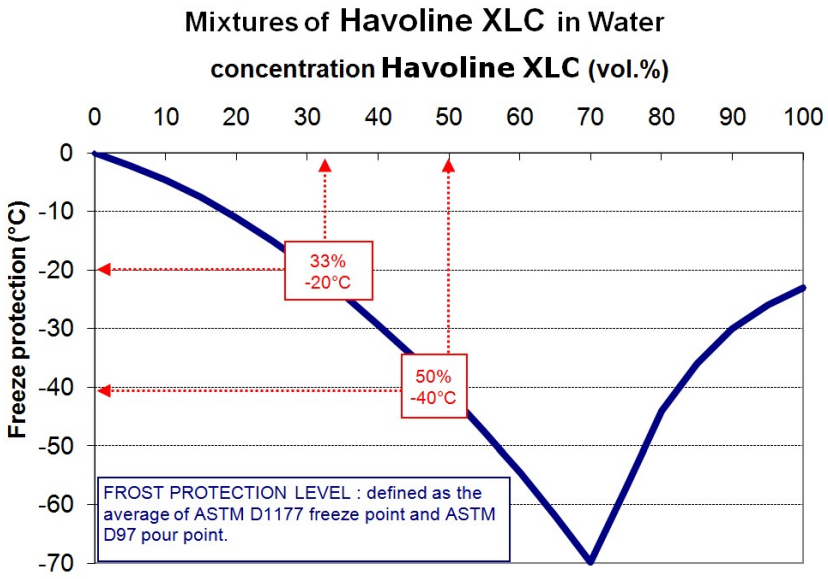
Рекомендується замінювати охолоджувальну рідину кожні п'ять років або після досягнення зазначеного вище пробігу чи часу експлуатації, залежно від того, що настане раніше. **Havoline® XLC** забезпечує тривалий захист від усіх форм корозії завдяки використанню оптимізованих і патентованих органічних інгібіторів. Чудовий і тривалий захист від високотемпературної корозії забезпечується для алюмінієвих теплообмінних поверхонь, що містяться в сучасних двигунах. Пакет інгібіторів **Havoline® XLC** пропонує чудовий захист від кавітації навіть без використання нітритів або додаткових присадок до охолоджувальної рідини (SCA) на основі нітритів.

Havoline® XLC

3. Застосування

Havoline® XLC забезпечує тривалий захист від замерзання та корозії. Для гарантування належного антикорозійного захисту рекомендується використовувати щонайменше 33% (за об'ємом) **Havoline® XLC** у розчині охолоджувальної рідини. Це забезпечує захист від замерзання до -20 °C. Типові суміші у Північній Європі становлять 50/50, що забезпечує захист від замерзання до -40 °C. Суміші з вмістом **Havoline® XLC** понад 70% не рекомендуються. Максимальний захист від морозу (приблизно -69 °C) досягається при концентрації 68%.

Havoline® XLC можна впевнено використовувати у двигунах, виготовлених із чавуну, алюмінію або комбінацій цих двох металів, а також у системах охолодження, виготовлених з алюмінієвих або мідних сплавів. **Havoline® XLC** особливо рекомендується для високотехнологічних двигунів, де важливий захист алюмінію за високих температур. Для гоночних автомобілів ми рекомендуємо використовувати **Havoline® XLI (Havoline® Extended Life Corrosion Inhibitor)** — водний розчин тих самих карбонових присадок.



Havoline® XLC

4. Сумісність та змішуваність

Havoline® XLC сумісний із більшістю інших охолоджувальних рідин на основі етиленгліколю. Проте для забезпечення оптимального захисту від корозії та контролю за утворенням осаду рекомендується використовувати виключно **Havoline® XLC.**
Для досягнення максимальної ефективності та контрольованої якості ми рекомендуємо використовувати деіонізовану або дистильовану воду для підготовки готових до використання розчинів, хоча лабораторні випробування показали, що прийнятні результати захисту від корозії все ще досягаються при використанні води з жорсткістю 20° dH, що містить до 500 ppm хлоридів або 500 ppm сульфатів. Ми посилаємося на нашу інформаційну листівку з рекомендаціями щодо якості води. Зверніться до місцевого регіонального менеджера з продажу для отримання додаткової інформації.

5. Допуски та OEM схвалення

Havoline® XLC отримав схвалення від багатьох виробників двигунів, як легкових, так і вантажних автомобілів. Деякі з цих допусків включають:

Ford	specification WSS-M97B44-D
Mercedes-Benz	specification 325.3
General Motors	specification GM 6277M
MAN	specification 324 type SNF
Volkswagen	specification TL 774F

Повний та актуальний список усіх схвалень надається за запитом. Для отримання додаткової інформації зверніться до вашого регіонального менеджера з продажу.
Навіть якщо від деяких виробників обладнання (OEM) ще не отримано формального схвалення, Havoline® XLC підходить для використання як антифриз / охолоджувальна рідина в будь-якому двигуні внутрішнього згоряння. Ми рекомендуємо звертатися до інструкції виробника обладнання щодо рекомендованого типу теплоносія.

6. Випробування автопарків

Havoline® XLC пройшов масштабні випробування в автопарках із загальним пробігом понад 100 000 000 км! За 540 транспортними засобами (як вантажними, так і легковими) вівся ретельний моніторинг, який показав:

Низьку швидкість виснаження інгібіторів корозії: менше 10%.
Чудовий захист алюмінію.
Збільшення середнього терміну служби насоса (помпи) на 50%.
Відмінний захист від кавітації навіть без додавання нітритів.
Відсутність проблем із сумісністю з якісними традиційними охолоджувальними рідинами.
Відсутність проблем із сумісністю з ущільнювачами, шлангами та пластиковими компонентами.

7. Наявність та пакування

Havoline® XLC доступний наливом (у великих об'ємах) та в різноманітному пакуванні, у різних кольорах, а також із додаванням або без додавання денатуруючого агента (гіркої речовини). Будь ласка, зверніться до вашого регіонального менеджера з продажу **Arteco**, щоб уточнити наявність конкретних видів пакування, готових розчинів, кольорів або варіантів, адаптованих під індивідуальні вимоги замовника.

У лінійці продуктів на основі технології органічних присадок Arteco також пропонує:

Havoline® XLB (Havoline® Extended Life Antifreeze Base) — це суперконцентрат на основі моноетиленгліколю (MEG). Готовий концентрат **Havoline® XLC** отримують шляхом змішування 25% (за вагою) **Havoline® XLB** та 75% моноетиленгліколю.

Havoline® XLI (Havoline® Extended Life Corrosion Inhibitor) — це водний суперконцентрат того самого пакету інгібіторів.

Для цих продуктів доступні окремі інформаційні листки з детальнішим описом.

8. Зберігання та вимоги

Продукт слід зберігати при температурі вище -20 °C, переважно за умов кімнатної температури. Слід мінімізувати періоди впливу температур вище 35 °C.

Крім того, настійно рекомендується не піддавати охолоджувальну рідину в напівпрозорій упаковці впливу прямих сонячних променів, оскільки це може призвести до деградації барвників у складі продукту, що спричинить вицвітання або зміну кольору з часом. Ця реакція може прискорюватися за високих температур навколишнього середовища. Тому для уникнення цієї проблеми рекомендується зберігати продукцію в напівпрозорій тарі в приміщенні.

Havoline® XLC може зберігатися щонайменше 8 років у закритій упаковці без жодного впливу на якість або експлуатаційні характеристики продукту. Настійно рекомендується використовувати нові контейнери, а не ті, що були у вжитку.

Як і у випадку з будь-яким антифризом, використання оцинкованої сталі не рекомендується для виготовлення тари або будь-яких інших частин обладнання для зберігання чи змішування.

9. Токсичність та безпека

Щодо даних про токсичність та безпеку ми посилаємося на Паспорт безпеки (Safety Data Sheet). Слід дотримуватися наданої інформації та порад, а також приділяти належну увагу запобіжним заходам, необхідним для роботи з хімічними речовинами. Цей продукт не можна використовувати для захисту внутрішніх поверхонь систем питного водопостачання від замерзання. Транспортування продукту не регулюється (не є небезпечним вантажем).

Havoline® XLC

Addendum - Technical information

Chemical and physical properties Havoline® XLC

	Havoline® XLC	ASTM 3306 requirements	method
Ethylene glycol	93 % w/w glycol	Base	
Other glycols	0.5 % max.	5 % w/w max.	
Inhibitor content	5 % w/w		
Water content	5 % w/w max	5 % w/w max	ASTM D1123
Ash content	1.1 % w/w typ.	5 % w/w max	ASTM D1119
Nitrite, amine, phosphate, borate, silicate	Nil		
Specific gravity, 15°C	1.116 typ.	1.110 to 1.145	ASTM D5931
Specific gravity, 20°C	1.113 typ.		ASTM D5931
Equilibrium boiling point	180°C typ.	> 163°C	ASTM D1120
Reserve alkalinity (pH 5.5)	6.2 typ.	Report	ASTM D1121
pH, 20°C	8.6 typ.		ASTM D1287
Refractive Index, 20°C	1.430 typ.		ASTM D1218

Chemical and physical properties dilutions

	50 % dilution	40 % dilution	33 % dilution	ASTM 3306	method
pH	8.6	8.4	8.3	7.5 to 11.0	ASTM D1287
Foaming properties at 25°C ↳ break time	50 ml typ. 5 sec. typ.	-	-		ASTM D1881
Foaming properties at 88°C ↳ break time	50 ml typ. 5 sec. typ.	-	50 ml typ. 5 sec typ.	150 ml max.	ASTM D1881
Initial crystallisation	< - 37°C	< - 24°C	< -18°C	< - 37 °C	ASTM D1177
Freezing protection	- 40°C typ.	- 27°C typ.	- 20 °C typ.		
Specific gravity, 20°C	1.068 typ.	1.056 typ.	1.046 typ.		ASTM D5931
Reserve alkalinity (pH 5.5)	3.0 typ.	2.4 typ.	2.1 typ.		ASTM D1121
Refractive Index, 20°C	1.385 typ.	-	1.369 typ.		ASTM D1218
Equilibrium boiling point	108°C typ.	-	104°C typ.		ASTM D1120
Effect on non-metals	no effect	no effect	no effect		GME60 255
Staining characteristics	-	-	no effect	no effect	ASTM D 1882
Hard water stability	no precipitate	-	-		VW PV 1426

Havoline® XLC

ASTM D1384 glassware corrosion tests

	Weight loss in mg/coupon[1]					
	Brass	Copper	Solder	Steel	Cast Iron	Aluminium
ASTM D3306 (max)	10	10	30	10	10	30
Havoline® XLC	1.6	1.9	0.1	-0.5	-1.4	4.6

1 Weight loss AFTER chemical cleaning acc. to ASTM procedure. Weight gain is indicated by a - sign.

ASTM D4340 Aluminium heat rejection test, 25 %

	Weight loss in mg/cm²/week [1]
ASTM D3306 (max)	1.0
Havoline® XLC	< 0.2

1 Weight loss AFTER chemical cleaning acc. to ASTM procedure. Weight gain is indicated by a - sign.

Modified MTU High Temperature corrosion test (2000 W)

	Weight loss in mg/coupon [2]					
	Cast Iron			Aluminium		
test duration, hrs	48	69	116	²48	69	116
Reference coolant [3]						
hot coupon	-30.0	-13.1	4.3	-18.2	284.2	-
top coupon	-20.0	1.6	5.7	6.2	152.2	-
Havoline® XLC						
hot coupon	-0.2	-2.1	-0.5	20.2	24.6	35.1
top coupon	3.4	0.1	1.9	20.1	42.1	18.5

2 Weight loss AFTER chemical cleaning acc. to (shortened) MTU procedure. Weight gain is indicated by a - sign.
3 Reference coolant is a conventional, high quality, silicate-based coolant

Havoline® XLC

Aging test

To emphasise the corrosion protection offered by **Havoline® XLC**, the aging test is conducted under more severe conditions compared to those commonly used in the industry.

Test Conditions	Typical Industry	**Havoline® XLC**
Test duration	169 h	504 h
Fluid content	5.0 l	6.0 l
Pressure	1.5 bar	2.5 bar
Flow	3.0 l/min	3.5 l/min
Heat input	5500 W	5000 W
Temperature in heating vessel	95 °C	115°C
Temperature in cooling vessel	75 °C	95°C
Concentration of coolant in water	40 vol. %	20 vol. %

	Weight loss in g/m² (using Arteco test parameters) [1]						
	Al [2]	AlMn	Cast Iron	Steel	Cu	CuZn	Solder CB
Reference Coolant [3]							
after initial cleaning	82.10	64.02	-2.19	-1.68	3.62	2.90	21.45
after final cleaning	125.01	94.33	-0.36	0.11	4.99	5.66	25.83
Havoline® XLC							
after initial cleaning	9.77	0.71	-0.07	0.17	1.44	1.62	0.43
after final cleaning	23.58	4.14	0.0	0.24	2.63	2.53	0.55

1. Weight loss AFTER chemical cleaning acc. to (shortened) MTU procedure. Weight gain is indicated by a - sign.
2. Aluminium SAE 329.
3. Reference coolant is conventional, high quality, silicate-based coolant.