



# Havoline® QFC

## Hochleistungs-Langzeitkühlmittel und Frostschutz

### Produktbeschreibung

Havoline QFC ist ein auf lange Wirkungsdauer angelegtes Hochleistungs-Frostschutz-/Kühlmittelkonzentrat auf Ethylenglykolbasis, das mit dem Ziel entwickelt wurde, die von OEMs geforderten Leistungs- und Schutzwerte mit einer Kombination aus organischen und Silikatechnologien zu unterstützen.

Havoline QFC bietet einen Langzeit- Frost-, Überhitzungs- und Korrosionsschutz für eine Vielzahl von Metallen, wie z. B. Aluminium, die in Hochtemperaturbereichen des Motors verwendet werden.

### Vorteile für den Kunden

- Synergistische Formulierung organischer Inhibitoren trägt zum lebenslangen Schutz des Motors bei
- Homogener und einheitlicher Schutzbelag sorgt für eine optimale Wärmeübertragung und Korrosionsbeständigkeit
- Silikatstabilisator unterstützt die Beständigkeit gegenüber Gelbildung und Ausfall
- Moderne borat-, nitrit- und phosphatfreie Formulierung trägt zum Umweltschutz bei
- Entwickelt zum Schutz einer Vielzahl von Metallen inklusive Aluminium in Hochtemperaturbereichen des Motors

### Produkt-Highlights:

- **Langzeit Systemschutz**
- **Hochgradige Korrosionsbeständigkeit**
- **Schutz gegen Gelbildung und Ausfall**
- **Umweltschonend**
- **Schutz für eine Vielzahl von Metallen, einschließlich Aluminium**

**Erfüllt werden beispielsweise folgende technische Normen:**

VW TL774J (G13)

## Anwendungen

- Havoline QFC bietet einen effizienten Frost- und Korrosionsschutz. Havoline QFC vermischt mit Wasser gewährleistet einen sicheren Korrosionsschutz, wobei mindestens 33 Vol-% Havoline QFC eingesetzt werden sollten. Dies bietet einen Frostschutz bis -22 °C.
- In Nordeuropa übliche Mischungen aus 50 % Havoline QFC und 50 % Wasser bieten einen Frostschutz bis -40 °C. Konzentrationen über 70 Vol-% werden nicht empfohlen. Optimaler Frostschutz (bis ca. -69 °C) wird bei Zugabe von 68 Vol-% Havoline QFC erreicht.
- Havoline QFC kann für Motoren aus Gusseisen, Aluminium oder Kombinationen dieser Metalle sowie in Kühlsystemen aus Aluminium oder Kupferlegierungen verwendet werden.
- Havoline QFC wird für Hochleistungsmotoren empfohlen, in denen ein sicherer Schutz der Aluminiumoberflächen bei hohen Temperaturen erforderlich ist.

## Zulassungen, Leistung und Empfehlungen

### Leistungsdaten

- Havoline QFC erfüllt die Anforderungen von VW TL774J (G13) und hat alle Labortests von Volkswagen erfolgreich bestanden.

### Kompatibilität

- Havoline QFC ist mit den meisten anderen Kühlmitteln auf der Basis von Ethylenglykol mischbar. Jedoch gewährleistet nur der ausschließliche Einsatz von Havoline QFC volle Leistungsfähigkeit.
- Dieses Kühlmittel ist zu europäischem Leitungswasser mit hohem Härtegrad kompatibel. Es erfüllt die strengsten Anforderungen an die Hartwasserstabilität.

## Lagerung und Handhabung

- Das Produkt ist bei mehr als -20 °C und vorzugsweise bei Umgebungstemperatur zu lagern. Eine längere Exposition bei Temperaturen über 35 °C ist zu vermeiden.
- Durch eine Exposition in durchsichtigen Behältern bei direktem Sonnenlicht kann eine Verfärbung des Kühlmittels eintreten, langfristig kann es verblassen oder seine Färbung ganz verlieren. Diese Reaktion kann sich bei hohen Umgebungstemperaturen beschleunigen. Es wird daher empfohlen, Kühlmittel in durchsichtigen Behältern nicht im Freien zu lagern.
- Havoline QFC kann in ungeöffneten Behältern über ca. 3 Jahre ohne eine Beeinträchtigung der Produktqualität oder -leistung aufbewahrt werden.
- Es wird dringend empfohlen, neue Behälter, keine Recycling-Behälter zu verwenden.
- Wie bei anderen Frostschutz-/Kühlmitteln auch, wird von der Verwendung von verzinktem Stahl für Rohrleitungen oder andere Teile der Lagerungs-/Mischanlage abgeraten.

## Typische Kennwerte

### Test Prüfmethode

	Havoline QFC	ASTM 3306 Anforderungen	Prüfmethode
Ethylenglykol	73 % Gewicht-santeil Glykol	Basis	—
Glycerin	max. 20 %	—	—
Wassergehalt	max. 5 % Gewichtsanteile	max. 5 % Gewichtsanteile	ASTM D1123
Nitrit, Amin, Phosphat, Borat	Null	—	—
Farbe	Hellrot	—	—
Dichte bei 15°C (kg/m <sup>3</sup> )	typ. 1,143	1,110 bis 1,145	ASTM D1122
Dichte bei 2 °C	typ. 1,140	—	ASTM D1122
Siedebeginn, °C	typ. > 170	> 163	ASTM D1120
Reservealkalinität (pH 5,5)	typ. 5,7	Bericht	ASTM D1121
pH bei 20°C wie gegeben	typ. 8,6	—	ASTM D1287
pH bei 20°C 40 Vol-%	typ. 8,4	7,5 bis 11,0	
Brechungsindex, 20 °C	typ 1,435		ASTM D1218
Schaumverhalten:			VW TL 774
<b>Schritt 1</b>			
Schaum bei 20 °C (33 Vol-%)		—	
Volumen	10		
Brechzeit: 1 Minute	0		
<b>Schritt 2</b>			
Schaum bei 80 °C (33 Vol-%)		—	
Volumen	3		
Brechzeit: 1 Minute	0		
<b>Schritt 3</b>			
Schaum bei 20 °C (33 Vol-%)		—	
Volumen	5		
Brechzeit: 1 Minute	0		
Gefrierpunkt		—	
50 Vol-%	typ. -37°C	< - 36,4°C	ASTM D1177

A Chevron company product

## Korrosionsschutz

### VW modifizierter Glassware Korrosions-Test ASTM D1384 (88°C.)

		Gewichtsverlust								
		Kupfer	Lot	Messing	Stahl	Gusseisen	AlSi10 Mg	Al319 (Al6Cu4)	Al3003 (AlMn)	Al4047 (AlSi12)
g/m <sup>2</sup>	TL 774 (max.)	≤ 3	≤ 3	≤ 3	≤ 3	≤ 3	≤ 2	≤ 2	≤ 2	≤ 2
	Havoline QFC	0,3	0,7	0,2	0,7	-0,1	-0,1	-0,1	0,1	0,1

### VW modifizierter Aluminium Wärmeabgabetest ASTM D4340, 40 % Leitungswasser

		Gewichtsverlust IN mg/cm <sup>2</sup> /woche <sup>1</sup>	
		Vor chemischer Reinigung	Nach chemischer Reinigung
HAVOLINE QFC		-0,8	-0,3

### VW modifizierter dynamischer Wärmeübertragungstest, 40 % Leitungswasser

		Gewichtsverlust (mg)	pH	
			Vorher	Nachher
HAVOLINE QFC		28	8,2	8,2

Die in der Tabelle „Typische Kennwerte“ wiedergegebenen Werte stellen keine Spezifikation dar, sondern sind typische Informationen auf Grundlage der aktuellen Produktion, die zulässigen Herstellungstoleranzen unterliegen können. Änderungen bleiben vorbehalten. Dieses Dokument ersetzt alle früheren Ausgaben und die in ihnen enthaltenen Informationen.

**Haftungsausschluss:** Chevron haftet nicht für Verluste oder Schäden, die in Folge der Verwendung dieses Produkts für andere als die konkret in einem Produktdatenblatt angeführten Anwendungen entstehen.

**Gesundheit, Sicherheit, Lagerung und Umweltschutz:** Auf Grundlage der derzeit verfügbaren Informationen ist davon auszugehen, dass dieses Produkt nicht gesundheitsschädlich ist, sofern es für die vorgesehene Anwendung und gemäß den im Material Sicherheitsdatenblatt (MSDS) angeführten Empfehlungen verwendet wird. Material Sicherheitsdatenblätter sind auf Anfrage über die lokalen Vertriebsstellen oder über das Internet erhältlich. Dieses Produkt sollte für keinen anderen als seinen vorgesehenen Zweck verwendet werden. Bei der Entsorgung des Produkts ist auf den Umweltschutz zu achten und sind örtlich geltende Vorschriften einzuhalten.