



SCHEDA TECNICA

HIGH TECH
LUBRICANTS & ADDITIVES

TECHNICAL DATA SHEET

312.630

DIESEL ANTI-FREEZE

Additivo anticongelante per gasolio e HVO

Antifreeze additive for Diesel Fuel and HVO



(IT)

DESCRIZIONE

Green Star DIESEL ANTI-FREEZE è un additivo professionale formulato per migliorare il comportamento alle basse temperature del gasolio e del HVO (Hydrotreated Vegetable Oil) carburante di sintesi 100% di nuova generazione, abbassandone la temperatura limite di filtrabilità.

PROPRIETA' & VANTAGGI

- Impedisce il blocco del filtro gasolio alle basse temperature.
- Riduce i problemi di avviamento causati dal gelo
- Impedisce la formazione dei cristalli di paraffina nel gasolio e ne evita il deposito nel serbatoio.

APPLICAZIONI

- Per tutti i motori diesel, anche ad iniezione diretta. Utilizzabile anche per bruciatori e caldaie.
- Compatibile con tutti i sistemi di abbattimento dei gas di scarico.
- Adatto anche per gasoli formulati con biodiesel e combustibili idrogenati (HVO).
- Da utilizzarsi preventivamente nel caso si prevedono temperature inferiori ai - 5 °C.

MODO D'USO

- Versare nel serbatoio del gasolio prima del rifornimento.
- Aggiungere al gasolio prima che la temperatura scenda sotto i + 5°C.
- Per le confezioni da 1 Lt e superiori: additivare in funzione del grado di protezione contro il gelo che si desidera ottenere (vedi tabella).

(GB)

DESCRIPTION

Green Star DIESEL ANTI-FREEZE is a professional product formulated to enhance the performance of diesel and HVO, a 100% synthetic next-generation fuel, in low-temperature conditions. It lowers the fuel's cold filter plugging point (CFPP), improving flow and reliability in cold weather

PROPERTIES & BENEFITS

- Prevents blocking the fuel filter at low temperatures.
- Reduces starting problems due to frost.
- Prevents the formation of paraffin crystals in the diesel.
- Avoid the accumulation of paraffin crystals in the tank.

APPLICATIONS

- For any diesel engine, also with direct injection. Suitable for use in burners and boilers.
- Compatible with any exhaust gas system.
- Also suitable for bio-diesel at any ratio.
- To be used in advance if you expect temperatures below - 5 °C.

INSTRUCTIONS

- Fill the fuel tank before refueling.
- Add to diesel fuel before the temperature drops below + 5 °C.
- For package of 1 liter and more: additivation should be according to the degree of frost protection needed (see table).

DOSAGGI E TEMPERATURE LIMITI DI FILTRABILITA' – Dosage and filterability limit temperature

Dosaggio in quantità / Dose in quantity	Dosaggio / Dose %	Additivazione a gasolio estivo	Additivazione a gasolio invernale	Additivazione a HVO estivo	Additivazione a HVO alpino
1 Lt Additivo / Additive : 1000 Lt Diesel	0,1 %	- 12° C.	- 18° C	- 12° C.	- 20° C.
1 Lt Additivo / Additive : 500 Lt Diesel	0,2 %	- 18° C.	- 21° C.	- 13° C.	- 22° C.
1 Lt Additivo / Additive : 200 Lt Diesel	0,5 %	- 24° C.	- 26° C.	- 14° C.	- 23° C.

NB: I dati sopra riportati sono indicativi poiché influenzabili dalle caratteristiche del gasolio da trattare.

NOTE: The above figures are approximate as influenced by the characteristics of the fuel to be treated.

F.lli GALBARINI SRL - Via Campestre, 41 - 20091 BRESSO (MI) C.F. e P.Iva 10121490154
Tel. (+39) 02 6101256 Fax (+39) 02 6108042 - info@greenstar.it - www.greenstar.it



SCHEDA TECNICA

HIGH TECH
LUBRICANTS & ADDITIVES

TECHNICAL DATA SHEET

APPROFONDIMENTI TECNICI

Il gasolio è un distillato di petrolio greggio, che può presentare notevoli variazioni di composizione a seconda della sua origine. Di conseguenza la qualità e la composizione dei gasoli possono variare in funzione di tipi di petrolio greggio impiegati, procedure di raffinazione, trattamento post-produzione, ecc... sempre rispettando le norme esistenti.

DEFINIZIONI

A) Punto di intorbidimento o Punto di nebbia *Cloud Point*

Una parte importante della miscela che compone il gasolio consiste in idrocarburi detti paraffine. Quando si abbassa la temperatura del gasolio, le paraffine pesanti iniziano a cristallizzarsi nel gasolio, che da limpido diventa opaco. Questa temperatura si chiama PUNTO DI INTORBIDIMENTO, PUNTO DI NEBBIA o DI CRISTALLIZZAZIONE.

B) Temperature limite di filtrabilità *Cold Filter Plugging Point*

Abbassandosi la temperatura i cristalli di paraffina si agglomerano ed il gasolio diviene più denso sino a quando la quantità di gasolio che passa attraverso il filtro non è più sufficiente a far funzionare il motore. Questa temperatura viene chiamata TEMPERATURA LIMITE DI FILTRABILITÀ, punto di otturazione di un filtro a freddo.

C) Punto di scorrimento *Pour Point*

A una temperatura più bassa della temperatura limite di filtrabilità, il gasolio diventa talmente denso che non scorre quasi più. Questa temperatura si chiama PUNTO DI SCORRIMENTO.

Tutti questi valori variano a seconda della qualità e composizione dei gasoli. **Il valore più importante per il funzionamento del motore è la temperatura limite di filtrabilità (Cold Filter Plugging Point – C.F.P.P.) che dà una indicazione del limite di operatività del gasolio.**

TECHNICAL ANALYSIS

Diesel fuel is a distillate of crude oil with additives, which can have variations in composition depending on its origin. Consequently, the quality and composition of fuels can vary in function of types of crude oil employed, procedures for refining, treatment post-production, etc. ... always respecting the existing prescriptions and national regulations.

DEFINITIONS

A) Cloud Point

An important part of the mixture that makes up the diesel fuel consists of hydrocarbon paraffin. When lowering the temperature of the fuel, the heavy paraffin begins to crystallize in the fuel, which becomes opaque (foggy). This temperature is defined as: "cloud point" or "crystallization limit".

B) Cold Filter Plugging Point (CFP)

Lowering the temperature of the paraffin crystals agglomerate and diesel oil becomes denser (thicker), until the quantity of diesel fuel that passes through the filter is not enough to operate the engine. This temperature is defined as: "Cold Filter Plugging Point", the point of filling a filter cold.

C) Pour point

At a temperature lower than the temperature limit of filterability, diesel-fuel becomes so dense that it does not flow anymore. This temperature is defined as: "Pour Point".

*All these temperature values vary, depending on the quality and composition of the base-oils and additivation. **The most important value for the operation of the engine is the temperature limit of filterability (Cold Filter Plugging Point - CFPP) which gives an indication of the limit of operation of the diesel fuel.***



SCHEDA TECNICA

HIGH TECH
LUBRICANTS & ADDITIVES

TECHNICAL DATA SHEET

EFFETTI DEL FREDDO

La paraffina

Sotto l'effetto del freddo i cristalli di paraffina si formano dapprima, poi si ingrandiscono e si agglomerano. I piccoli cristalli possono passare attraverso i filtri, mentre gli agglomerati otturano ed intasano i filtri. I cristalli di paraffina pesante si accumulano in fondo al serbatoio e dopo alcuni rifornimenti si forma una concentrazione molto elevata di paraffina in agglomerati.

L'acqua

Si trova sovente dell'acqua nel gasolio. La sua origine è principalmente legata alla condensazione. L'acqua si accumula a lungo andare nei filtri. Quest'acqua gela a 0 °C ma non forma immediatamente una massa solida. Le gocce d'acqua formano dei cristalli che si posano nella camera di decantazione del filtro, ostruendo parzialmente la superficie filtrante. Attorno ai cristalli d'acqua la paraffina si amalgama molto velocemente. L'acqua è anche la causa di corrosione nel sistema di iniezione e contribuisce alla formazione di fanghi nelle cisterne e nei serbatoi.

TIPOLOGIE DI GASOLI

Si distinguono generalmente due tipi di gasoli:

- gasoli di tipo estivo
- gasoli di tipo invernale

Le norme che stabiliscono i limiti per i punti di intorbidimento, di filtrabilità e di scorrimento non sono gli stessi da una stagione rispetto all'altra.

Per soddisfare a queste norme le case petrolifere dispongono di numerosi mezzi:

- deparaffinazione parziale o totale
- additivazione di distillati leggeri nel gasolio
- eliminazione dei distillati pesanti
- additivazione con prodotti anticongelanti e antiparaffinici

In genere in raffineria viene utilizzata una combinazione di questi sistemi.

EFFECTS OF COLD

Paraffin

Under the effect of the cold, paraffin crystals are formed first, then they get bigger and agglomerate. Small crystals can pass through the filters, while agglomerations clog filters. The heavy paraffin crystals accumulate at the bottom of the tank and, after some supplies, they will form a very high concentration of paraffin wax in agglomerations.

The water

Water is normally present in any fuel, at a very low ratio. Its origin is mainly due to condensation. Water accumulates in the long run in the filters and it freezes at 0 °C but it does not immediately form a solid mass (ice). The water drops form ice crystals in the decantation chamber of the filter, thus partially obstructing the filter surface. Around the water iced, paraffin blends very quickly. Water is also the cause of corrosion in the injection system and contributes to the formation of sludge in the tanks.

TYPES OF DIESEL FUELS

Two types of diesel-fuels should be considered:

- Summer Diesel-fuel
- Winter Diesel-fuel

*The rules setting limits for cloud points, **Cold Filter Plugging Point (CFPP)** and pour point are not the same during the year, from one season to the other.*

To meet these standards, oil-companies have several tools:

- Partial or total dewaxing
- Additives of diesel light distillate
- Removal of heavy distillates
- Additive with antifreeze and anti-paraffinic products.

Refineries commonly use a combination of these methods.



SCHEDA TECNICA

HIGH TECH
LUBRICANTS & ADDITIVES

TECHNICAL DATA SHEET

GLI ADDITIVI ANTICONGELANTI O ANTIADDESSANTI

Gli additivi anticongelanti svolgono la **principale funzione antiaddensante** agendo secondo il seguente principio: a partire dall'apparizione dei primi cristalli di paraffina, **l'antiaddensante si posa su questi cristalli e ritarda la formazione degli agglomerati. Quando i cristalli di paraffina si sono già agglomerati, l'anti-addensante non può più agire, bisogna dunque aggiungere un antiaddensante al gasolio prima della formazione dei cristalli** (in termini pratici occorre che l'antiaddensante sia miscelato con una temperatura di almeno 10°C superiore a quella del punto di intorbidimento, ragionevolmente oltre i 5 °C).

La presenza di un antiaddensante non influenza il **punto di intorbidimento (Cloud Point)** poiché esso comincia a reagire dopo la formazione dei cristalli di paraffina. **L'azione reale si manifesta soprattutto alla temperatura limite di filtrabilità (C.F.P.) e al punto di scorrimento.**

Data la complessità della composizione dei gasoli e le possibili variazioni dovute ai diversi procedimenti di raffinazione, è evidente che **con lo stesso antiaddensante non si potrà ottenere lo stesso risultato trattando gasoli diversi.**
(FIG. 1, grafico a sinistra).

In certi gasoli già fortemente trattati con antiaddensante, l'azione di dosi supplementari non dà un miglioramento molto accentuato (FIG. 1, grafico a destra – curve A e B).

Oltrepassando la dose massima del 5/1000 possono manifestarsi dei fenomeni controproducenti.
(FIG. 1, grafico a destra – curve C e D).

ANTI-FREEZE OR ANTI-THICKENERS ADDITIVES

Anti-freeze additives perform **the main function anti-thickeners** according to the following principle: from the appearance of the first paraffin crystals, **the anti-thickener additive rests on these crystals and retards the formation of agglomerates.**

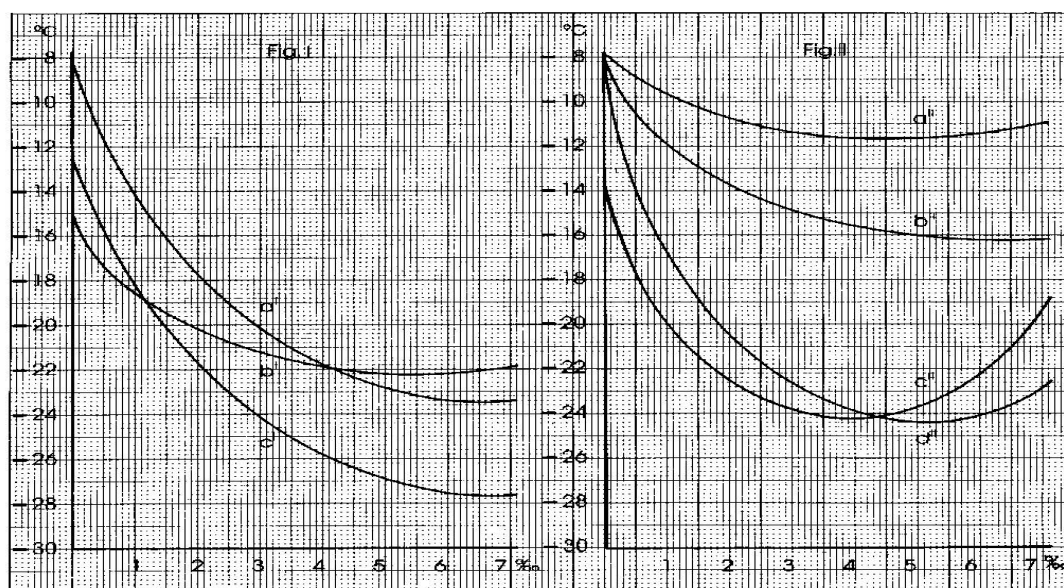
When paraffin crystals have already agglomerated, the anti-thickener can no longer act, it is therefore necessary to add these additives to diesel fuel before the formation of the crystals (in practical terms it is necessary that the additive is mixed with a temperature of at least +10 °C higher than the cloud point, reasonably beyond +5 °C).

The presence of anti-thickener additive does not affect the cloud point (Cloud Point) as it begins to react after the formation of paraffin crystals. **The actual action occurs mainly to the temperature limit of filterability (CFP) and the pour point.**

Given the complexity of the composition of diesel-fuels and variations due to different refining processes, **with the same additive is not possible to achieve the same results in different cases.**
(FIG. 1, left panel).

In some diesel-fuels already heavily treated with additives, the action of additional doses does not imply higher improvement (FIG. 1, right chart - curves A and B).

Going beyond the maximum dose of 5/1000, counterproductive phenomena may occur.
(FIG. 1, right chart - curves C and D).





SCHEDA TECNICA

HIGH TECH
LUBRICANTS & ADDITIVES

TECHNICAL DATA SHEET

312.630

DIESEL ANTI-FREEZE

Additivo anticongelante per gasolio ed HVO (Hydrotreated Vegetable Oil)

PROBLEMI CAUSATI DALLE BASSE TEMPERATURE: BLOCCO DEI FILTRI

L'abbassamento delle temperature durante il periodo invernale è la principale causa di spiacevoli malfunzionamenti e intasamenti dei filtri gasolio di veicoli o cisterne di stoccaggio.

La principale **causa** di questa diffusa problematica è la **crystallizzazione e successiva agglomerazione della paraffina** contenuta nel greggio da cui il gasolio è stato raffinato.

I filtri bloccati dalla paraffina agglomerata o solidificata sono il segnale che **il gasolio ha superato la temperatura limite di filtrabilità** (fig. 1): occorre che l'intera massa di gasolio coinvolta (nel filtro o addirittura nel serbatoio) aumenti di temperatura affinché la paraffina ritorni in stato liquido e renda il gasolio filtrabile (ovvero nuovamente utilizzabile come combustibile).



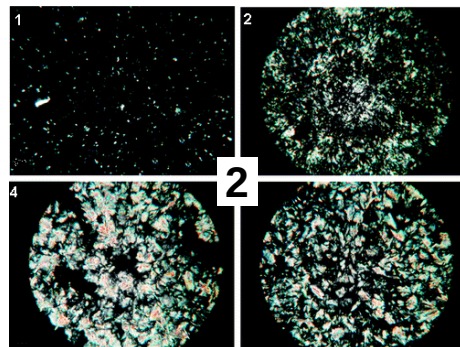
IL CONGELAMENTO DEL GASOLIO: FASI

La **crystallizzazione della paraffina** è un fenomeno progressivo che si presenta **inizialmente come un "intorbidimento"** del gasolio, che da limpido diventa di aspetto opalescente (*punto di nebbia*, fig. 2).

Un ulteriore abbassamento della temperatura porta i **crystalli di paraffina ad aggregarsi**, formando una sorta di "gelatina" che rende il gasolio **molto viscoso al punto da non consentirne l'utilizzo per la carburazione tipica** (*temperatura limite di filtrabilità*, fig. 1). A temperatura ancora più bassa avviene una vera e propria **solidificazione** della massa di gasolio coinvolta (*temperatura di solidificazione*, fig. 3).

Remove the paraffin during the refining of the diesel is possible, but it involves very high production costs.

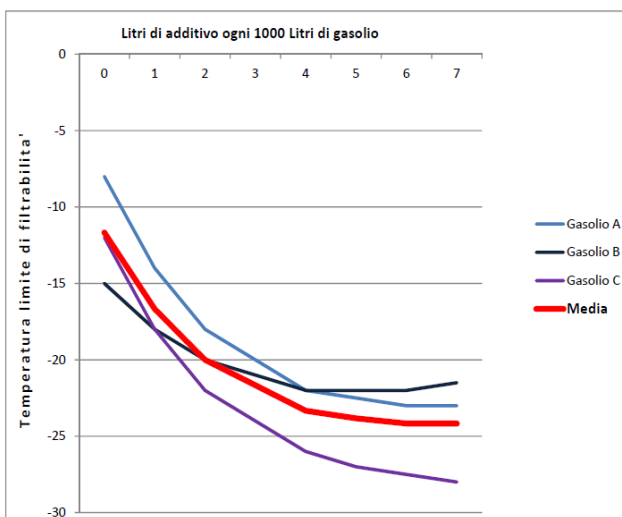
A solution against the freeze, effective and economically convenient, is the **mixing of diesel with appropriate additives** that inhibit the aggregation of paraffin crystals at low temperatures, and **therefore reduce the temperature of "filtrability"** – limit of use of the diesel in liquid state.



**CARATTERISTICHE TECNICHE**

Green Star DIESEL ANTI-FREEZE è un additivo per gasolio concentrato e specifico che **permette di abbattere la temperatura limite di filtrabilità del gasolio**, rendendolo utilizzabile a temperature più basse rispetto alla situazione pre-trattamento.

Non tutti i gasoli contengono la stessa quantità di paraffina (in quanto il greggio da cui il gasolio è raffinato ne può contenere differenti quantità o addirittura esserne privo). Inoltre si trovano **in commercio gasoli già trattati con apposita additivazione anti-congelante**: per questi motivi il grado di protezione alle basse temperature ottenibile con un additivo è variabile **a seconda del tipo di gasolio utilizzato e della dose di additivo aggiunta**.

**TEMPERATURA
LIMITE DI FILTRABILITÀ*****Green Star DIESEL ANTI-FREEZE : APPLICAZIONI e MODO D'USO**

Green Star DIESEL ANTI-FREEZE è un additivo adatto per il trattamento di **gasoli di tutte le tipologie, biodiesel e loro miscele, HVO**.

E' adatto anche a gasoli a basso tenore di zolfo comunemente venduti dalla rete commerciale di distribuzione petrolifera.

Green Star DIESEL ANTI-FREEZE è un prodotto concentrato.

Il dosaggio di applicazione suggerito varia a seconda del grado di protezione contro il gelo che si vuole raggiungere, considerando una statistica delle caratteristiche medie dei gasoli commerciali: *

1 lt di additivo ogni 1000 lt di gasolio: limite di filtrabilità - 12 °C

1 lt di additivo ogni 500 lt di gasolio: limite di filtrabilità - 18 °C

1 lt di additivo ogni 200 lt di gasolio: limite di filtrabilità - 24 °C

IMPORTANTE:

l'additivazione è possibile solo con gasolio in fase liquida, prima che la temperatura scenda sotto il limite di filtrabilità:

l'additivo non consente infatti di sciogliere la paraffina solidificata nei filtri, occorre elevare la temperatura del gasolio/filtro coinvolto dal problema.



* I dati statistici riportati sono indicativi, variabili in funzione delle caratteristiche del gasolio da trattare, non applicabili su HVO.



312.630

DIESEL ANTI-FREEZE

Antifreeze additive for diesel fuel and HVO (Hydrotreated Vegetable Oil)

PROBLEMS CAUSED BY LOW TEMPERATURES: FILTER PLUGGING

The decrease of temperature during winter season is the main cause of unpleasant **malfunctions and plugging of diesel filters of vehicles or storage tanks.**

The main **cause** of this widespread problem is the **crystallization and subsequent agglomeration of the paraffin contained** in the crude oil from which gas oil has been refined.

Filters clogged by the agglomerated solidified paraffin are the **signal that diesel-fuel has exceeded the temperature limit of filterability** (Fig. 1).

It is necessary that the entire mass of fuel involved (in the filter or even in the reservoir) increases in temperature so that the paraffin returns to liquid state and allow the fuel to be filterable and usable.



FREEZING OF DIESEL FUEL: STEPS

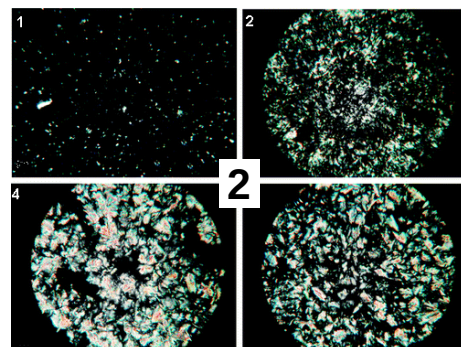
Crystallization of Paraffin is a progressive phenomenon that initially presents as a "clouding" of the diesel fuel, which becomes clear to opalescent appearance (cloud point, fig. 2).

A further **lowering of the temperature brings the wax crystals to aggregate, forming a sort of "jelly"** which makes the diesel-fuel very viscous, to the point as not to allow the use for the typical carburation (cold filter clog, Fig. 1).

At even lower temperature is a true solidification of the mass of diesel-fuel involved (solidification temperature, Fig. 3).

A complete removal of paraffin during the refining process of oil is possible, but results in very high production costs.

A solution against frost, cost efficient and effective, is the mixing of the oil with the appropriate additives that inhibit the aggregation of the wax crystals at low temperatures, and then decrease the temperature of "filterability" - limit of use of the diesel fuel in the liquid state.





SCHEDA TECNICA

HIGH TECH
LUBRICANTS & ADDITIVES

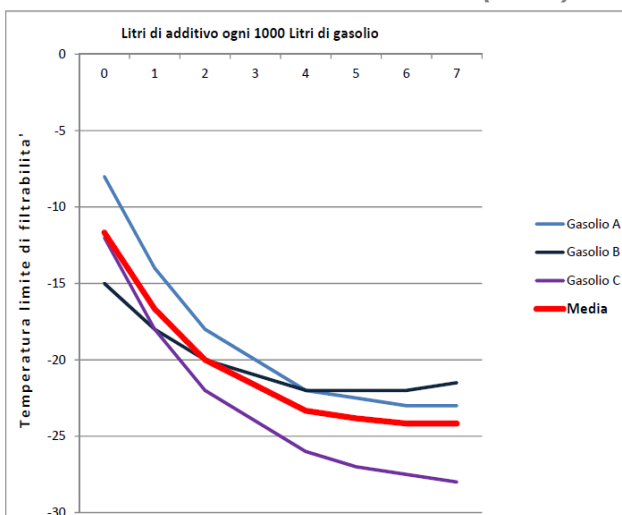
TECHNICAL DATA SHEET

TECHNICAL FEATURES

Green Star DIESEL ANTI-FREEZE is a concentrated additive for diesel-fuel, specifically formulated to **reduce the cold filter plugging point of diesel, making it usable at lower temperatures compared to pre-treatment.**

Not any diesel-fuels contain the same amount of paraffin wax (as the crude oil from which the oil is refined it may contain different amounts or even be free). In winter season, diesel-fuels are usually treated with appropriate anti-freeze additive: for these reasons, **the degree of protection at low temperatures obtainable with an additive is variable depending on the type of fuel used and the dose of additive addition.**

TEMPERATURE LIMIT OF FILTERABILITY:
COLD FILTER PLUGGING POINT (CFPP)



Green Star DIESEL ANTI-FREEZE : APPLICATIONS AND INSTRUCTIONS OF USE

Green Star DIESEL ANTI-FREEZE is an additive suitable for the treatment of diesel fuels of any type, biodiesel and their mixtures and HVO.

It is also suitable for in diesel-fuels with low sulfur content, commonly sold by the commercial network of distribution.

Green Star DIESEL ANTIFREEZE is a concentrated product.

The suggested dosage of application varies depending on the degree of frost protection to be achieved, whereas a statistic of the average characteristics of commercial diesel:

*

1 liter of additive per 1000 liters of diesel oil: filterability limit - 12 ° C

1 liter of additive per 500 liters of diesel oil: filterability limit - 18 ° C

1 liter of additive per 200 liters of diesel oil: filterability limit - 24 ° C

IMPORTANT:

additivation is only possible with diesel fuel in liquid phase, **before** the temperature drops below the limit of filterability.

The additive does not melt the solidified paraffin in the filters.

In case of clogged filters, the temperature of filter and diesel-fuel involved should be raised over filterability limit.



* The statistical data are indicative and vary according to the characteristics of the diesel-fuel to be treated (not for HVO)