

## INFORMAZIONI TECNICHE

## GEAR OIL

## LUBRIFICANTI SINTETICI PER INGRANAGGI

MARELLO &amp; C. SNC – Strada Statale 31 Bis, sn 13039 Trino (VC) Tel. 0161/801477 Fax 0161/828240 info@raceporter.com

**Red Line Synthetic Gear Oil** è progettato per fornire assoluta protezione e massima efficienza da trasmissioni e differenziali. Red Line fornisce una linea completa di lubrificanti per ingranaggi di trasmissione ottimizzando il funzionamento di differenziali e cambi su un'ampia gamma di temperature. L'opportuna scelta fa affidamento sulle richieste dei produttori e l'applicazione del sistema in base all'uso che ne verrà fatto: motorizzazione da strada o motorizzazione da gara. I Red Line Gear Oils contengono Poly-OI-Ester come molecola di base, unica molecola in grado di resistere al tremendo calore dei moderni motori da competizione, che rende i propri prodotti capaci di fornire una eccellente lubrificazione anche in condizioni estreme di carico e di alta temperatura. La naturale viscosità del Poly-OI-Ester fornisce un'eccellente scivolosità che riduce l'attrito di scorrimento negli ingranaggi ipoidi riducendo il logoramento e diminuendo sensibilmente le temperature. La base dei nostri lubrificanti possiede proprietà naturali distribuite su un ampio range di temperatura e pressione da non rendere necessaria la produzione di un'estesa quantità di addensatori instabili per la fabbricazione dei nostri lubrificanti per ingranaggi, il che significa che Red Line Gear Oil fornirà una viscosità stabile anche per periodi di uso protratti nel tempo. Red Line concepisce una maggiore protezione dall'eccessiva pressione nei lubrificanti per ingranaggi rispetto ad altri tipi di lubrificanti e di altri tipi di prodotti sintetici che forniscono protezione dal logoramento su una più ampia gamma di temperature e condizioni di rendimento spaziando da situazioni di alto momento torcente e di bassa velocità a situazioni di altissima velocità con carico medio. Red Line produce anche lubrificanti per ingranaggi che possono essere usati in differenziali a slittamento limitato senza l'uso di agenti modificatori di attrito aggiuntivi.

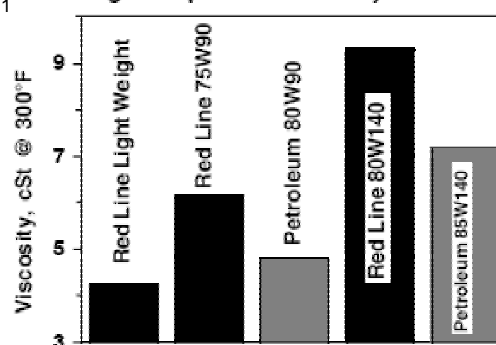
## Elenco dei vantaggi

- Fornisce una protezione assoluta dell'ingranaggio
- Riduce gli attriti e le temperature nella scatola ingranaggi
- Lubrificazione rapida anche in condizioni di tempo molto freddo
- Migliora l'inserimento dei rapporti nella trasmissione manuale
- Fornisce una migliore efficienza degli ingranaggi di trasmissione
- Previene i residui anche alle alte velocità
- La bassa corrosività riduce il logoramento dei sincronizzatori
- Stabile a elevate temperature
- Può essere usato con differenziali standard o autobloccanti
- Adatto sia per la gara che per l'uso su strada
- Compatibile con altri prodotti sintetici
- Soddisfa i requisiti per API GL-5 e GL-6

## Protezione assoluta dell'ingranaggio

Cambi e differenziali per avere una adeguata lubrificazione richiedono un prodotto che soddisfi un'ampia gamma di condizioni di funzionamento per prevenire fenomeni di rigatura, deformazione permanente del pignone in condizioni di alta velocità e rottura degli ingranaggi in condizioni di bassa velocità e alto momento torcente. Le alte temperature possono causare un collasso dei derivati minerali, portando alla formazione di un insolubile residuo che può otturare le sedi dei cuscinetti e causare l'interruzione dell'erogazione del lubrificante verso le superfici d'appoggio. Un differenziale a slittamento limitato richiede una scivolosità aggiuntiva rispetto ai tradizionali differenziali ipoidi al fine di impedire il rumore e il fremito prodotto dal fenomeno bloccaggio/scivolamento. La maggior parte di queste integrazioni modificatrici dell'attrito sminuiscono, a causa del pieno carico del motore, la capacità del lubrificante. 75W90 e 80W140 Gear Oils della Red Line sono stati messi a punto per essere usati sia nei differenziali convenzionali, sia in quelli a slittamento limitato, fornendo un'aggiuntiva scivolosità per i componenti a slittamento limitato e aumentando inoltre l'efficienza dei lubrificanti per ingranaggi. I componenti chimici sono usati per procurare un alto indice di viscosità, il che significa che i Red Line Gear Oils possiedono una viscosità relativamente costante anche in situazioni di cambio di temperatura. Rispetto ai lubrificanti a base minerale in presenza di temperature elevate, non si diluiranno sensibilmente e saranno ancor più fluidi con le basse temperature. La Figura 1 paragona la densità dello strato di lubrificante, in presenza di temperature elevate, i Red Line Gears Oil rispetto ai prodotti di derivazione minerale. Notare come Red Line 75W90 fornisce una maggiore viscosità del petrolio 80W90 (SAE 90). La temperatura della fascia di contatto può essere maggiore di alcune centinaia di gradi rispetto alla temperatura della massa di lubrificante. Questa differenza nella viscosità ad alta temperatura e la capacità di lubrificare più efficacemente in condizioni di punte estreme di temperatura può impedire la rottura della strato di lubrificante, in presenza di temperature elevate e alti carichi.

Fig. 1 High-Temperature Viscosity Protection



## Miglioramento della fluidità a basse temperature

Il clima freddo possono essere dannosi per i differenziali e le trasmissioni che resistono all'uso in condizioni di alta temperatura. Il rapido fluire del lubrificante verso i cuscinetti e una adeguata capacità di lambire la dentatura degli ingranaggi è cruciale al fine di prevenire il logoramento dei componenti e il loro prematuro deterioramento. A -15° F un lubrificante per ingranaggi SAE 90 impiegherà più di 5 minuti per scorrere verso i cuscinetti, mentre a Red Line 75W90 occorre soltanto un secondo. Questa lubrificazione a secco può causare un rapido logoramento. In condizioni di tempo freddo, inoltre, le alte viscosità privano il veicolo di una considerevole potenza fino a che il lubrificante non sia pienamente riscaldato. La Figura 2 sotto riportata dimostra il paragone tra Red Line Gear Oils e un lubrificante per ingranaggi a base minerale a 0°C.

LOW-TEMPERATURE FLOW COMPARISON @ 0°C

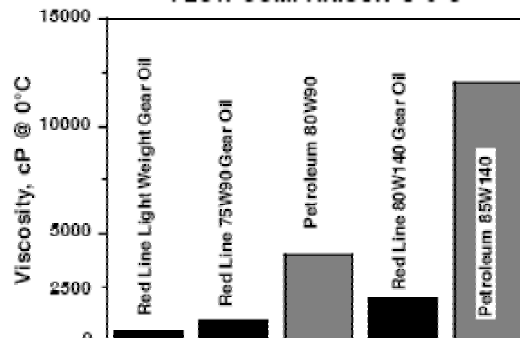


Fig. 2

## Perfezionamento dell'efficienza degli ingranaggi di trasmissione

La combinazione delle caratteristiche di Red Line Gear Oils fornisce una notevole efficienza operativa. La perfezionata scivolosità nella zona di contatto con la dentatura dell'ingranaggio procura una sensibile riduzione dell'attrito migliorando il trasferimento di potenza e riducendo le temperature.

## 75W90 Fuel Efficiency Improvement vs. Petrolium SAE 90

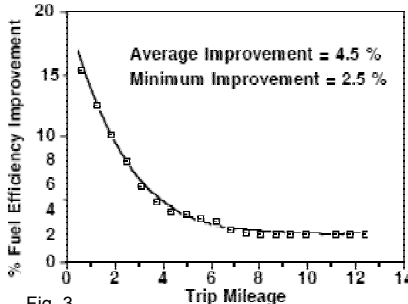


Fig. 3

La viscosità relativamente costante dei Red Line Gear Oil, se paragonata ai lubrificanti a base minerale, fornisce anche un sensibile aumento nell'efficienza. La Figura 3 dimostra come in condizioni di bassa temperatura la tipica viscosità procura un straordinario miglioramento nell'efficienza, durante brevi spostamenti e nella fase di decelerazione/accelerazione, anche quando la temperatura è stabilizzata, derivandone

un miglioramento nell'efficienza del 2.5%, verificatosi al momento della sostituzione del lubrificante per ingranaggi SAE 90 con il sintetico 75W90 nelle vetture europee.

Durante il test la temperatura ambientale era 0°C (32°F) ed entrambi i lubrificanti, sia per la trasmissione che per differenziale, erano stati sostituiti con 75W90. Anche a temperature stabili o temperature elevate dovute a forti carichi o ad alte velocità, una maggiore viscosità in condizioni di alta temperatura e una migliore scivolosità sono frutto della perfezionata efficienza. La Figura 4 sotto riportata mostra una valutazione dell'efficienza confrontando i lubrificanti artificiali per ingranaggi a quelli a base minerale in un autocarro ad intenso uso e il suo carico nominale.

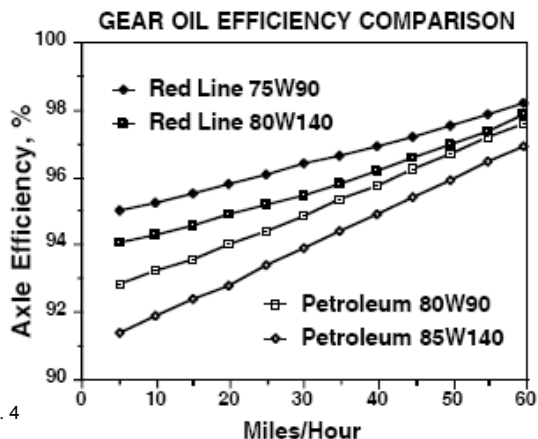


Fig. 4

Red Line Gear Oil può fornire un sensibile miglioramento nella potenza di trasferimento e nel risparmio di carburante, fornendo contemporaneamente alla zona di contatto, in presenza di alta temperatura, strati di lubrificante più spessi che migliorano la durata degli ingranaggi di trasmissione. Questa caratteristica ha consentito a Red Line di crearsi una reputazione, nel settore delle auto da corsa, di fornitore di migliore potenza e maggiore durata della meccanica trattata di ogni lubrificante disponibile sul mercato. Red Line Gear Oil solitamente forniscono una durata dei componenti raddoppiata nelle applicazioni ad alto rendimento. Questi componenti artificiali hanno dimostrato che i risparmi di carburante sono maggiori del 5% sulla distanza di trasporto interurbano e tra il 0,5% - 3% nel trasporto di linea su autocarri. Molte volte i soli risparmi di carburante forniscono un recupero di costi superiore a quello del lubrificante sintetico.

#### Riduce le temperature

L'aumentata scivolosità e la migliore capacità di trasferimento di calore dei componenti sintetici consentono ai Red Line Gear Oil di ridurre le temperature dell'asse, di assicurare strati di lubrificante più spessi nella zona di contatto e di fornire una maggiore durata degli ingranaggi. Red Line Gear Oils riducono le temperature del differenziale tra 10 - 70 °F e le temperature di trasmissione tra 10 - 50°F. Il giusto grado di riduzione della temperatura dipende dalla velocità e dalle condizioni di carico della trasmissione - in condizioni di maggiore logoramento si evidenziano maggiori differenze. I modificatori di attrito consentono un logoramento più graduale nelle superfici aderenti, provocando una sensibile riduzione delle temperature in rodaggio e minimizzando i potenziali problemi associati alla perdita di durezza delle superfici dentate degli ingranaggi. I test d'attrito hanno dimostrato che i Red Line Gear Oils, rispetto ad altri componenti sintetici di qualità e ai lubrificanti per ingranaggi a base minerale, causano una riduzione del 15% del coefficiente di attrito. La durata nel tempo di perdite di liquidi delle trasmissioni o differenziali è un altro problema collegato alle alte temperature. La maggior parte dei materiali di cui sono composti i sigillanti si temperano a temperature superiori a 250°F, provocando la cricatura e la dispersione del fluido.

#### Protezione dalla corrosione

La composizione chimica per estreme pressioni usata in alcuni lubrificanti per ingranaggi può corrodere l'ottone e il bronzo usati nei sincronizzatori e nelle boccole. La maggior parte dei lubrificanti per ingranaggi sono corrosivi a una temperatura di 200°F. I Red Line Gear Oils non sono corrosivi fino a 300°F, mentre l'MTL® non corrode fino a 375°F. Un lubrificante per ingranaggi corrosivo può diminuire della metà la durata di un sincronizzatore e può anche provocare problemi di ruggine.

#### Stabilità termica

I componenti termicamente stabili usati nei Red Line Gear Oils assicurano stabilità anche ad elevate temperature. I lubrificanti per ingranaggi a base minerale possono formare depositi insolubili che possono interrompere il flusso di lubrificante verso i cuscinetti e gli ingranaggi, provocando un prematuro deterioramento. Inoltre questi sedimenti possono essere abrasivi per gli o-ring di tenuta e causare la dispersione dei fluidi. I Red Line Gear Oils possono essere usati per un tempo prolungato tempo rispetto ai lubrificanti per ingranaggi a base minerale. Questi lubrificanti per ingranaggi possono essere impiegati su autocarri ad intenso uso per 350000 chilometri con un'eccellente pulizia e durata.

#### Chiusura a tenuta perfetta e compatibilità del lubrificante

I Red Line Gear Oils sono stati progettati per essere compatibili con i sigillanti di tenuta creati per entrare in contatto con prodotti di derivazione minerale. Riducendo le temperature e migliorando il controllo del residuo si prolunga la durata del sigillante. I Red Line Gear Oils sono compatibili con prodotti di derivazione minerale e la maggior parte degli altri componenti sintetici.

#### Compatibilità con lo slittamento limitato

I Red Line Gear Oils, ad eccezione del 75W90NS e del 75W140NS, contengono già il modificatore d'attrito richiesto per il funzionamento nei differenziali dotati di slittamento limitato. L'additivo Gear addizionale non è solitamente necessario, ma i nuovissimi componenti o quelli con maggiore capacità di chiusura possono aver necessità di addizionale Red Line Limited-Slip Friction Modifier nella misura dell'1-4%. Non aggiungere modificatore d'attrito addizionale se non necessario, poiché un'eccessiva quantità provocherà lo slittamento degli ingranaggi. Per mettere a punto perfettamente il differenziale, iniziare con il 75W90 NS o con il 75W140 NS e aggiungere il Red Line Limited-Slip Friction Modifier fino a che il rumore dello slittamento limitato scompare.

#### Applicazione del prodotto

**75W90 Gear Oil** - il prodotto preferito in quasi tutte le auto e nei differenziali degli autocarri leggeri, sia convenzionali che a slittamento limitato. **75W90** è preferito per le maggiori applicazioni da gara. Esso contiene un agente modificatore d'attrito che è raccomandato per i componenti a slittamento limitato. 75W90 Gear Oil può essere usato nella maggior parte delle trasmissioni; tuttavia altri lubrificanti Red Line hanno migliori proprietà d'attrito di rapida sincronizzazione. È superiore a API GL-5.

**75W90 NS, 75W140NS** - questi lubrificanti non contengono agenti modificatori d'attrito per i differenziali ipoidi a slittamento limitato. Essi trasformano i sincronizzatori di trasmissione, veloci in ugual maniera, rendendoli ancor più veloci, consentendo uno spostamento più rapido e un più facile passaggio a bassa temperatura. Può essere anche usato nei differenziali da gara a slittamento limitato in cui il processo di un flusso debole causa lo slittamento degli ingranaggi. Questi prodotti causano un sensibile aumento della presa. **Limited Slip Friction Modifier** può essere richiesto per ottimizzare il rendimento. **80W140 Gear Oil** - è generalmente usato negli autocarri commerciali che percorrono lunghe salite, pendii ripidi e in alcune applicazioni da gara dove la potenza non è cruciale. Rispetto al 75W90 è generalmente meno efficiente dello 0.5%. Può essere anche usato nei differenziali e nelle trasmissioni in cui l'eccessivo rumore costituisce un problema e nei differenziali a slittamento limitato che vibrano eccessivamente quando si percorre una curva. È superiore a API GL-5.

**ShockProof™ EP Gear Oil** - è l'unico lubrificante che contiene una sospensione di particelle di un solido microscopico che svolge la funzione di agente di estrema pressione. Le caratteristiche di viscosità consentono al lubrificante di resistere al grippaggio e di fornire uno strato dallo spessore di grado maggiore rispetto a quello del SAE 250, pur mantenendo un attrito interno di un 75W90. Consigliato nelle competizioni dove sono ricercate le prestazioni sul tempo e per problemi di durata degli ingranaggi delle trasmissioni dove i carichi di potenza sono estremi. Disponibile anche nelle viscosità **LightWeight** e **SuperLight** dove le temperature non sono estreme.

**MTL®** - progettato per lubrificare le trasmissioni manuali che necessitano di lubrificanti per ingranaggi 75W 80W GL-4. Il più alto coefficiente d'attrito di sincronizzazione consente più rapidi cambiamenti di marcia, sia in accelerazione che in decelerazione e il lubrificante non corrode i cambi sincronizzati e la boccola come invece succede mediamente con gli altri competitor oltre una temperatura di 200°F.

**MT-90** - Possiede le stesse componenti chimiche del MTL®, ma rispetta anche il 90WT soddisfacendo i produttori che raccomandano i lubrificanti per ingranaggi SAE 90 GL-4.

**ATF** - un fluido per la trasmissione automatica completamente sintetico che è riconosciuto come Dexron II, Mercon e Mercedes-Benz 236.8 ed è adatto per l'uso nella maggior parte delle trasmissioni automatiche. Tra i suoi vantaggi annovera una migliore stabilità termica e di ossidazione che lo rende perfetto per le auto esposte ad alte temperature. Inoltre scorre molto meglio in condizioni di basse temperature, provocando uno straordinario miglioramento nel cambio di marcia in condizioni di tempo freddo.

**D4 ATF** - un sintetico ATF idoneo ad essere usato dove Dexron III o Mercon sono consigliati. Una maggiore viscosità consente un'attività ottimale a una temperatura superiore ai 40°F, fornendo una migliore efficienza del convertitore di coppia. Procura la stessa protezione dal logoramento del lubrificante per ingranaggi GL-4. È perfetto per tutte le moderne trasmissioni, automatiche e manuali, che necessitano del Dexron III o del Mercon ATF. La superiore stabilità consente un'attività in condizioni di alta temperatura senza che la verniciatura delle valvole e degli innesti subiscano danni. Consente un'attività migliorata, in presenza di basse temperature, rispetto ad un convenzionale ATF.

**HIGH-TEMP ATF** - un sintetico ATF idoneo ad essere usato dove Dexron III o Mercon sono consigliati. Una maggiore viscosità consente un'attività ottimale a una temperatura superiore ai 70°F, fornendo una migliore efficienza del convertitore di coppia. Procura la stessa protezione dal logoramento del lubrificante per ingranaggi GL-4. È perfetto per i veicoli a carico pesante e per gli automatici transassiali. La superiore stabilità consente un'attività in condizioni di alta temperatura senza che la verniciatura delle valvole e degli innesti subiscano danni. Consente la stessa attività, in presenza di basse temperature, di un convenzionale ATF.

**RACING ATF** - un sintetico ATF per le trasmissioni, manuali e automatiche, che necessitano di un cambio pratico tipico del fluido per trasmissione TYPE-F ATF. Questo ATF non contiene additivi di scivolosità, producendo dei cambi e una chiusura più rapidi. Una maggiore viscosità a temperature superiori procura una superiore efficienza del convertitore di coppia e l'aumentata protezione dall'estrema pressione fornisce uno strato di resistenza 5 volte superiore rispetto ad un prodotto di derivazione minerale e di un altro sintetico ATF.

**C+ATF** - soddisfa le esigenze di rendimento Chrysler MS7176, ATF+2, ATF+3, fornendo rispetto agli ATF minerali una viscosità funzionale superiore del 30%.

**DIFERENZIALI** - Red Line **75W90** Gear Oil fornisce un'eccellente protezione in quasi tutti i differenziali, convenzionali e a slittamento limitato, sia in gara che nell'uso su strada. **75W90NS** e **75W140NS** possono essere usati, in gara, su alcune unità a slittamento limitato per bloccare il differenziale. **80W140** può essere usato per il trasporto commerciale, su unità con problemi di slittamenti limitato, per applicazioni in gara in presenza di un tremendo momento torcente a basse velocità, e su auto in cui è desiderata una elevata silenziosità. **LightWeight** o **SuperLight** possono essere usati per raggiungere la massima potenza di trasferimento nei differenziali da gara che non siano esposti ad alte temperature.

**TRASMISSIONI** - **MTL®** può essere usato nella maggior parte delle trasmissioni manuali, sia nell'uso su pista che su quello stradale, dove il produttore non richiede la protezione aggiuntiva di un SAE 90 o la protezione dall'estrema pressione di un GL-5. In queste situazioni MT - 90 (GL-4) o il **75W90NS** (GL-5) doteranno l'auto di una buona capacità del cambio, di una buona compatibilità di sincronizzazione e di una protezione supplementare degli ingranaggi. **LightWeight** Gear Oil può essere usato in trasmissioni che necessitano di un 75W o di un 80W GL-5. **75W140NS** apporterà una viscosità superiore in condizioni di alta temperatura, riducendo il rumore del cambio.



# RED LINE SYNTHETIC OIL



Dealer Ufficiale per l' Italia

## INFORMAZIONI TECNICHE

## GEAR OIL

## LUBRIFICANTI SINTETICI PER INGRANAGGI

MARELLO & C. SNC – Strada Statale 31 Bis, sn 13039 Trino (VC) Tel. 0161/801477 Fax 0161/828240 info@raceporter.com

### SCHEDA TECNICA

I Red Line Gear Oils sono progettati per fornire eccellenti caratteristiche in presenza di basse temperature e una perfezionata protezione dell'ingranaggio in condizioni di elevate temperature. Red Line Gear Oil ridurrà le temperature nei differenziali di 10-70°F( 5-38 C°). Sono prevedibili miglioramenti nell'efficienza tra l'1 e il 5%. La chimica sintetica impiegata possiede un'eccezionale stabilità termica e fornisce la miglior membrana di resistenza disponibile. L'eccezionale combinazione della base sintetica e additivi consente ai lubrificanti per ingranaggi Red Line di sostenere sforzi più elevati rispetto ai lubrificanti di origine minerale e gli altri sintetici . La stabilità di tali prodotti consente il loro utilizzo per periodi di tempo prolungati. Red Line 75W90 fornisce un'eccellente protezione in quasi tutti i differenziali, sia quelli convenzionali che quelli a slittamento limitato, sia in gara che su strada. In gara i 75W90NS e i 75W140NS possono essere impiegati in determinate unità a slittamento limitato per bloccare il differenziale. I lubrificanti 80W140 possono essere utilizzati nei trasporti commerciali, su unità con problemi di slittamento limitato, nelle applicazioni da gara in cui si sperimentano eccezionali momenti torcenti a basse velocità, e su auto in cui è desiderato un rumore di funzionamento molto basso. LightWeight o SuperLight possono essere usati per raggiungere la massima potenza di trasferimento nei differenziali da gara che non siano esposti a temperature estremamente elevate. Se si verifica il "battito" con uno di tali lubrificanti, Red Line Limited Slip Friction Modifier può essere usato per eliminare l'azione di bloccaggio/scivolamento e ridurre il rumore. Tale additivo non dovrebbe essere necessario nei lubrificanti per ingranaggi 75W90 o 80W140, poiché essi contengono già tale additivo, ma alcune unità ne necessitano in maggiore misura. In misura eccessiva, l'agente modificatore di attrito può ridurre il bloccaggio nelle unità a slittamento limitato: quindi deve essere usato soltanto se necessario.

### Caratteristiche tipiche

	<b>SuperLight</b>	<b>LightWeight</b>	<b>75W90</b>	<b>75W90NS</b>	<b>80W140</b>	<b>75W140NS</b>	<b>75W140</b>
API Service Class:	GL 5	GL 5	GL 5+	GL 5+	GL 5+	GL 5+	GL 5+
Viscosità Grade:							
SAE	70W/75W	75W80	75W90	75W90	80W140	75W140	75W140
Vis @ 100°C, cSt	5.0	10.5	16.4	15.6	26	26.9	27.4
Vis @ 40°C, cSt	23.9	62	115	95	231	179	180
Viscosità Index	139	160	155	176	144	188	191
Brookfield Viscosity,							
Poise	1400 @ -55°C	500 @ -40°C	1100 @ -40°C	400 @ -40°C	500 @ -26°C	1200 @ -40°C	1300 @ -40°C
Pour Point, °C	-45	-45	-45	-45	-40	-45	-45
Pour Point, °F	-49	-49	-49	-49	-40	-49	-49
Flash Point, °C	221	224	227	221	224	216	221
Flash Point, °F	430	435	440	430	435	420	440