

INFORMAZIONI TECNICHE LUBRIFICANTI PER TRASMISSIONI MANUALI

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

RED LINE MTL® e MT-90 sono progettati per fornire un'eccellente protezione e una perfezionata capacità di cambio per trasmissioni manuali. MTL e MT-90 hanno risolto il problema del cambio duro in numerose trasmissioni che avevano notoriamente difficoltà nell'inserimento. Il segreto del loro successo è duplice. In primo luogo, essi possiedono l'appropriato coefficiente di attrito per la maggior parte dei sincronizzatori di trasmissioni manuali. Numerosi lubrificanti per ingranaggi, lubrificanti per motori e ATF sono troppo "viscidi" per un adeguato ingranamento del cambio sincronizzato. Secondariamente, le caratteristiche di viscosità di MTL e MT-90 consentono un adeguato cambio marce sulla completa gamma di temperature alla quale la trasmissione verrà esposta. I componenti sintetici usati come base hanno un elevato indice di viscosità eccezionalmente costante al cambio di temperatura. MTL in condizioni di temperature molto basse è inferiore al 75W, quasi come il 70W e in presenza di temperature elevate è superiore all'80W, quasi come l'85W, fornendo un'adeguata viscosità al fine di prevenire il logoramento e attutire il rumore del cambio. MT-90 è la versione dell'MTL più densa con indice 75W90. La stabilità di torsione e la stabilità di ossidazione di questi prodotti sono eccellenti: in questo modo le caratteristiche fisiche di Red Line MTL e MT-90 subiranno un piccolo cambiamento con l'uso.

Red Line MTL è classificato come un lubrificante per ingranaggi 75W/80W che soddisfa le necessità, stabilite dall'API Service, GL-3 e GL-4. MTL soddisfa anche le viscosità del lubrificante per motori SAE 5W/10W/30, e i fabbisogni di viscosità degli ATF. L'MT-90 è un 75W90 GL-4 e soddisfa anche le viscosità del lubrificante per motori SAE 10W/15W/40. Dato che l'additivo industriale usato non è corrosivo, e benché forniscano lo stesso rendimento del GL-4, essi non corroderanno i sincronizzatori o le boccole. Grazie alla loro bassa corrosività, Red Line MTL e MT-90 potrebbero anche essere usati in trasmissioni che necessitano dei lubrificanti GL-1 o GL-3. **Elenco dei vantaggi**

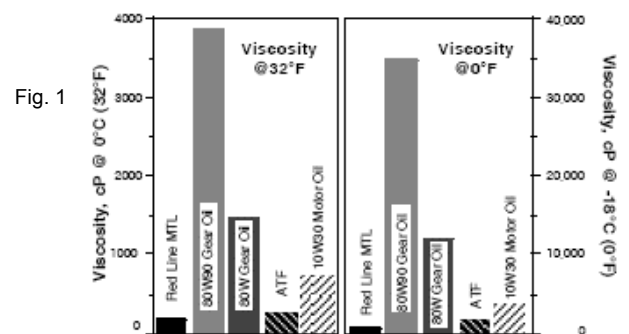
- Progettato per trasmissioni manuali
- Perfetto coefficiente di attrito per i sincronizzatori
- Permette il passaggio ad una marcia inferiore in condizioni di alta velocità
- Eccellente cambio marce anche in condizioni di tempo freddo
- Elimina il ronzio del cambio e il battito ad alte temperature
- Protezione del cambio ad alto rendimento
- Protezione contro la corrosione dei sincronizzatori
- Soddisfa trasmissioni manuali che richiedano lubrificanti per motori o i lubrificanti per il cambio GL-1, GL-3 o GL-4

Migliora il cambio marce

Red Line MTL e MT-90 sono in grado di migliorare l'inserimento dei rapporti nella maggior parte delle trasmissioni manuali. Essi forniscono una viscosità adeguata al cambio di temperatura e procurano un perfetto coefficiente d'attrito per consentire un ottimale ingranamento del cambio sincronizzato. La maggior parte dei lubrificanti per ingranaggi, in presenza di basse temperature, sono molto viscosi. Questa maggiore viscosità richiede un accresciuto sforzo per muovere il sincronizzatore degli ingranaggi con la forcella del cambio e per spingere il lubrificante dal centro del cono del sincronizzatore alla superficie aderente al cambio. Senza il contatto tra queste due superfici, le velocità del cambio non sarebbero sincronizzate e la chiusura del cambio sincronizzato non si verificherebbe. L'eccessiva viscosità causa un periodo di tempo più prolungato necessario alla sincronizzazione prima che si verifichi l'ingranamento.

La viscosità dei comuni lubrificanti a 0°C (32°F) è paragonata al Red Line MTL nella tabella sotto riportata. Notare che la viscosità dei lubrificanti per motori ATF e 10W30 sembra essere adeguata. Questi lubrificanti non sono adatti per essere impiegati nella trasmissione a causa di due fattori – stabilità di torsione e inadeguato coefficiente d'attrito – che saranno esaminati dettagliatamente più tardi.

Anche a una bassa temperatura come -17.7° C (0°F), le differenze tra i lubrificanti convenzionali e Red Line MTL sono perfino più sensazionali. A tale temperatura, la maggior parte di questi lubrificanti impedirebbe il cambio marce all'interno di determinati ingranaggi, a seconda del modello della trasmissione.



La sincronizzazione del rapporto del cambio necessita di un attrito ottimale per trasferire energia attraverso il lavoro del sincronizzatore all'albero di trasmissione. Le trasmissioni a cambio sincronizzato hanno la coppia di ingranaggi costantemente inserita. La trasmissione del cambio è usata per far sì che la forcella del cambio faccia scorrere la fascia elastica del sincronizzatore, che ruota alla stessa velocità della trasmissione ad albero, in contatto con il predeterminato rapporto del cambio. Una volta che la trasmissione del cambio è portata alla stessa velocità della trasmissione ad albero, l'anello di bloccaggio è in grado di scivolare sull'assemblaggio del sincronizzatore del cambio e bloccare la trasmissione del cambio.

Il tempo che richiede questo processo dipende da quanto facilmente l'anello di bloccaggio si muove e dalla percentuale di energia d'attrito che si trasferisce tra le superfici dei sincronizzatori. I lubrificanti ad alta viscosità rallentano lo scorrimento dell'anello di bloccaggio sulla trasmissione ad albero ed è necessario un periodo maggiore di tempo perché il lubrificante sia riuscito ad uscire dal centro delle superfici aderenti del sincronizzatore. Dopo che il lubrificante è riuscito ad uscire, il coefficiente d'attrito del lubrificante determina la quota di energia d'attrito che si trasferisce tra le due superfici. I lubrificanti viscosi come quelli per ingranaggi ipoidi possono richiedere troppo tempo per sincronizzare gli ingranaggi, il che può far avanzare il logoramento del sincronizzatore. Red Line MTL e MT-90 hanno un coefficiente d'attrito maggiore di quello dei lubrificanti convenzionali, consentendo un più rapido trasferimento di energia d'attrito. Il grafico sotto riportato mostra la curva d'attrito dimostrata da Red Line MTL paragonata a quella dei lubrificanti convenzionali. Notare come il coefficiente d'attrito dell'MTL è superiore a tutti gli altri, fatta eccezione per il lubrificante per motori. Alcuni lubrificanti per motori possiedono un adeguato coefficiente dinamico di attrito, ma la maggior parte ha problemi con il coefficiente d'attrito statico e a bassa velocità che può far grattare le marce.

Il grattare delle marce (in realtà il grattare del rapporto sincronizzato, poiché la trasmissione del cambio è sempre in contatto) può verificarsi se è impiegato un eccessivo sforzo del cambio per spostare l'anello di bloccaggio nella sede prima che le superfici abbiano raggiunto uguale velocità. Ciò può anche verificarsi, se è presente un'instabilità nel coefficiente d'attrito, alla fine di un cambio di marcia ragionevolmente uniforme, provocando il verificarsi del bloccaggio seguito da uno slittamento. In questa forma di grattata del cambio, l'anello di bloccaggio scivola sul cambio sincronizzato aderente, ma un improvviso scorrimento provoca la rettifica del cambio. Al fine di prevenire il verificarsi del bloccaggio seguito da uno slittamento e la grattata del cambio che ne deriva, il coefficiente d'attrito potrebbe flettersi verso il basso nel momento in cui la velocità relativa si riduce a zero.

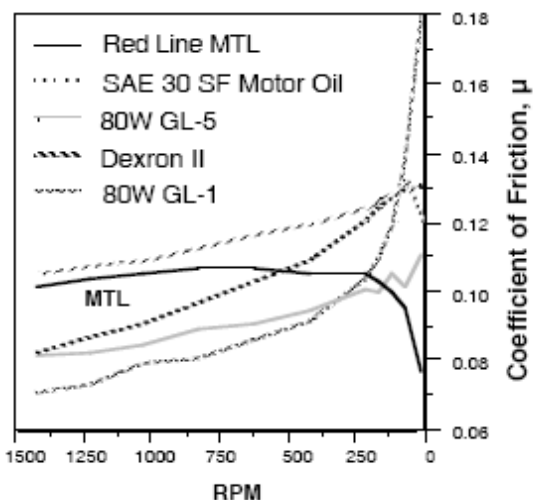


Fig. 2

Protezione dal logoramento del cambio e del sincronizzatore

La maggior parte dei produttori di trasmissioni manuali consigliano un lubrificante 80W o un 90W GL-4. I lubrificanti per ingranaggi GL-5, necessari nei differenziali ipoidi, non sono impiegati nella maggior parte delle trasmissioni a cambio sincronizzato perché i prodotti chimici, utilizzati per fornire la protezione dall'estrema pressione, possono essere corrosivi per i sincronizzatori, che sono comunemente costituiti da ottone e bronzo. Tipicamente, l'uso del lubrificante GL-5 in una trasmissione a cambio sincronizzato dimezza la durata del sincronizzatore. I bisogni di estrema pressione degli ingranaggi cilindrici e degli ingranaggi elicoidali rilevati nelle trasmissioni non sono quasi mai superiori a quelli rilevati nei differenziali a trazione posteriore. Un lubrificante GL-4 fornisce un'ideale protezione per la maggior parte delle trasmissioni manuali, tranne in alcuni casi dove si richiede la massima protezione del GL-5.

La ragione per cui molti produttori hanno fatto raccomandazioni di lubrificanti per motori o di ATF è che i lubrificanti a base di petrolio 80W frequentemente non cambiano bene in presenza di basse temperature. I lubrificanti per motori e l'ATF sono molto più fluidi alle basse temperature e non corrodono i sincronizzatori, ma forniscono una protezione degli ingranaggi estremamente scarsa. Questi lubrificanti non forniscono quasi nessuna protezione dall'estrema pressione. Inoltre i lubrificanti per motori derivati dal petrolio con molti indici di ottano e l'ATF possiedono una stabilità di torsione molto scarsa. L'azione di torsione effettuata dalla trasmissione manuale sugli addensatori è molto più scadente che in quella in un motore o in una trasmissione automatica. Entro 7000 chilometri gli addensatori possono essere resi inefficaci e la trasmissione potrà operare ad un livello di protezione molto ridotto, come illustrato nel grafico sotto riportato. In condizioni di caldo queste trasmissioni ronzano e batteranno a causa della scarsa attenuazione di vibrazione e del contatto tra metalli. Red Line MTL e MT-90 forniscono l'eccellente protezione degli ingranaggi del lubrificante per ingranaggi GL-4 in un lubrificante sintetico che sopporta temperature calde e fredde e che non si spezza o che non si ossiderà con l'uso.

VISCOSITY LOSS IN TRANSMISSION USE

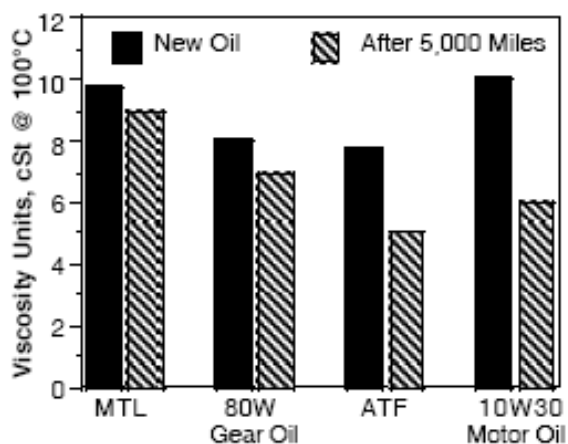


Fig. 3

Istruzioni d'uso

Red Line MTL può essere usato in trasmissioni che consigliano i lubrificanti per ingranaggi 75W, 80W o 85W GL-4, o i lubrificanti per motori SAE 30 o 5W/10W30. Se è necessario un 90W GL-4 o un SAE 40, 10W40 o un 15W40, l'MT-90 può essere usato. Se la trasmissione necessita del lubrificante per ingranaggi SAE 90 GL-5, allora possono essere usati o Red Line 75W90NS o il 75W140NS Gear Oil. In trasmissioni che consigliano i fluidi Dexron o Mercon noi consigliamo il nostro D4 ATF che è molto simile al MTL, essendo anche un GL-4 Gear Oil. Il D4 ATF fornirà una migliore capacità di cambio in presenza di basse temperature, e l'MTL fornirebbe una migliore protezione dal logoramento per l'uso in gara. MTL non è progettato per l'impiego su differenziali a trazione posteriore. Essi, generalmente, richiedono un lubrificante GL-5 come il Red Line 75W90 Gear Oil. Non è necessario "lavare" la trasmissione prima di sostituirla con MTL, basta scolare bene l'olio a temperatura calda del motore. Essendo formulate con scorte di base sintetiche estremamente stabili, MTL e MT-90 resisteranno molto più a lungo che i convenzionali lubrificanti derivati dal petrolio. Tuttavia noi non consigliamo intervalli di scarico prolungati poiché, in assenza di un sistema di filtrazione, non c'è modo di rimuovere la rasatura del metallo eccetto che scolando bene il lubrificante. La regolare manutenzione a intervalli è anche consigliata per assicurare che sia mantenuto un idoneo livello di fluido.

PROGETTATO PER IL RENDIMENTO

Red Line Synthetic Oil Corporation è l'azienda leader in chimica lubrificante e in materia di sistemi di alimentazione. Red Line stabilisce gli standard per la durezza dell'attrezzatura e per un rendimento perfezionato. Red Line produce una linea completa di prodotti automobilistici che sono stati progettati per procurare visibili miglioramenti nei rendimenti.