



Oli e Lubrificazione

Emanuele Velardita

Elemento di importanza principale nel campo della configurazione, la scelta dell'olio, si rivela decisiva sotto molteplici aspetti, sia in relazione al freno desiderato quanto alla capacità realmente lubrificante sulla durata dei cuscinetti.

Averne un'idea e capirne il funzionamento – in ragione dalla viscosità quanto dalla sua natura – aiuta certamente a scegliere correttamente, evitando inutili tentativi, per giungere, alla fine, ad una piccola selezione in grado di poter coprire qualsiasi situazione e necessità.

Per far ciò, basta, in effetti, un piccolo excursus all'interno del mondo dei lubrificanti; scremato il superfluo, rimarranno le poche nozioni che possono risultarci realmente utili.

Viscosità e Densità.

Sebbene possano sembrare sinonimi, le due caratteristiche sono completamente distinti, sebbene interagenti.

La viscosità può definirsi come "l'opposizione di un olio al proprio scorrimento".

In pratica, l'olio che si interpone tra due superfici in movimento – definito in fisica "meato" – (es: le due sedi del cuscinetto), tende a disporsi per strati.

Con il movimento, il primo strato rimane fermo mentre gli altri girano sempre più velocemente, fino a raggiungere la velocità finale all'ultimo strato.

Ogni strato inferiore tende a rallentare per attrito quello superiore, per cui l'effetto frenante è determinato dal numero di strati e dal trascinarsi che si innesca tra di loro.

Questo è il motivo per il quale, la viscosità, è anche conosciuta come "resistenza interna"; praticamente, aumentando la resistenza interna, aumenta l'assorbimento di energia per attrito, quindi, de iure condendo, aumenta la capacità frenante.

La densità, invece, rappresenta il peso specifico dell'olio rispetto all'acqua.

Infatti, per quanto viscoso un olio è sempre più leggero dell'acqua e tende sempre a galleggiare.

Per quel che ci riguarda, entrambe le caratteristiche hanno il loro peso.

Infatti, da una parte, la viscosità ci mette in grado di conoscere la capacità frenante dell'olio e la densità ci può informare circa la sua capacità aggrappante (la capacità di rimanere stabilmente aggrappato alle pareti); dall'altra, dal rapporto tra viscosità "dinamica" e densità di un fluido, conosciamo la "viscosità cinematica" che, in pratica, rappresenta il quadro completo delle caratteristiche frenanti ed aggrappanti dell'olio che ci accingiamo ad usare.

Questa prima disamina, ci introduce all'interno degli altri due argomenti correlati, ovvero "La specifica SAE" e la "Distinzione tra Oli Sintetici e Minerali", in ordine, rispettivamente, alla viscosità e alla densità.

Cos'è la specifica SAE

SAE J300 – Society of Automotive Engineers – è una tabella internazionale che classifica gli oli motore avendo come parametro unico la loro viscosità, escludendo tutte le altre caratteristiche del lubrificante.

È importante sottolineare che il SAE non è unità di misura della viscosità ma si basa sulla sua misurazione, effettuata in laboratorio per mezzo del viscometro e che si calcola in Stokes (St).

È rappresentata da due numeri - di cui uno seguito da una "W" - (esempio: SAE 10W/40, 20W/60), che stanno ad indicare la variazione di viscosità dell'olio da un minimo (W=Winter/Inverno) ad un massimo (100°C) di temperatura d'esercizio.

Questa è la descrizione classica di olio multigrade, ovvero un olio la cui viscosità varia al variare della temperatura d'esercizio.

L'alternativa, è rappresentata dai monogrado, ovvero oli che mantengono la viscosità invariata indipendentemente dalla temperatura di esercizio (oli per motori stazionari, a medie temperature d'esercizio e basse prestazioni complessive).

Distinzione tra Oli Sintetici e Minerali

I primi, sono il prodotto chimico di studi effettuati in laboratorio; i secondi, invece, sono il prodotto della raffinazione del petrolio.



Oli e Lubrificazione

Emanuele Velardita

I sintetici, sono oli fini, privi dei qualsiasi residuo, con indici di viscosità anche elevati, variazioni molto elastiche e caratteristiche all'avanguardia per risolvere i problemi di lubrificazione più classici (lenta attivazione alle basse temperature, residui carboniosi di raffinazione e di combustione, morchie, ecc...); di contra, tendono ad esaurirsi con maggiore velocità, sono più sensibili alla liquefazione e, in generale, hanno poca densità.

I minerali invece, per quanti possano esser raffinati contengono sempre residui carboniosi, sono più lenti ad attivarsi alle basse temperature d'esercizio, ma mantengono sempre una certa densità, hanno maggior longevità e minor tendenza alla liquefazione.

Tra queste due tipologie, esistono anche gli oli a "base sintetica" (praticamente oli minerali additivati con agenti chimici) e gli oli "rigenerati" (i più economici, che sono il prodotto della filtratura e riduzione degli oli esausti riciclati).

Ovvie, le conseguenze dettate dalla differente natura; tra queste, soprattutto che, a parità di SAE, non è detto che i vari tipi di olio frenino alla stessa maniera e che, quantunque fosse così, non è detto che l'effetto frenante abbia la stessa durata e costanza nel tempo.

Escludendo gli oli rigenerati (poiché troppo sporchi e morchiosi), La scelta cade sulle prime tre categorie, in base, soprattutto, alle personali preferenze riguardo alla configurazione (veloce, lenta, media), tenendo sempre ben a mente il rapporto tra la densità e la capacità aggrappante di ogni olio.

Conclusioni

Fin'ora, abbiamo discusso semplicemente di oli motore, intuendo quali sono le caratteristiche che dovremmo prendere in considerazione per un suo uso specifico ma senza considerare tutta una serie di argomenti direttamente correlati al discorso nella sua generalità, tra i quali:

- gli eventuali additivi da poter miscelare agli stessi per variare, esaltare o diminuire le caratteristiche intrinseche all'olio;
- il fatto che, a parità di natura (sintetica o minerale) e SAE, esistono differenze sostanziali in termini di densità e comportamento tra oli specificatamente dedicati (es: oli specifici per motori diesel ed oli specifici per motori benzina).

Infine, è evidente che, per economia di discorso, il campo di ricerca in oggetto è stato ridotto al minimo, prendendo a campione il campo degli oli motore specificatamente studiati per autoveicoli e motori a 4T; è di chiara che evidenza che la ricerca può, anzi dovrebbe, estendersi a tutta una serie, molto vasta, di oli progettati per campi anche diversi da quello squisitamente motoristico.

Un argomento quest'ultimo, che si lascia ad eventuali approfondimenti successivi, o alla curiosità del lettore che, tramite i tanti motori di ricerca e i siti dei produttori, troverà certamente tante informazioni importanti ed esaustive.

Lubrificazione dei cuscinetti.

È opportuno, a questo punto, sussumere il tutto rapportandolo all'utilizzo che ci interessa.

Innanzitutto, è intuitivo che, mentre la scelta circa la gradazione della viscosità è dato inopinabilmente soggettivo – una scelta, quindi, dettata da gusti ed esigenze personali circa l'effetto frenante – per la densità, non dovrebbero esserci preferenze, posto che rinunciare ad essa, significa rinunciare sempre alla corretta lubrificazione e, soprattutto, alla costanza dell'effetto frenante nel tempo, ottenendo, come risultato, la classica instabilità causata dalla dispersione dell'olio per forza centrifuga.

Quanto detto, non significa affidarsi alla massima densità ma scegliere in maniera oculata tra oli sintetici, minerali o a base sintetica, consapevoli anche del fatto che la densità non significa solo grip, ma anche incidenza sulla viscosità (viscosità dinamica + densità = viscosità cinematica)

Ritornando all'effetto frenante, è importante ricordare che non è solo la viscosità a determinarlo, ma contribuisce anche la quantità di olio che utilizziamo; in pratica, una goccia, due oppure quattro (per non dire la completa immersione) comportano frenature diverse. Inoltre il cuscinetto ha un meato molto limitato e non ha tenuta stagna; questo i motivo per cui, per quanto denso possa essere un olio, dopo la fase di stratificazione successiva ad una rotazione, l'eccesso di olio tenderà ad uscir via o verrà sempre espulso dal sistema in movimento per forza centrifuga.

Quindi, durante il settaggio agiremo in due modi a seconda che riteniamo importante o meno sapere quanto olio effettivamente mettiamo; nel primo caso la scelta migliore sarebbe, lavorare a cuscinetto aperto non spingendosi oltre le 4 gocce.

Se, invece, il problema della quantità non ci interessa, ma tendiamo sempre al massimo, allora, imbibire il cuscinetto e lasciarlo risposare (oppure soffiare leggermente) al fine di far uscire fuori l'olio in eccedenza.



Oli e Lubrificazione

Emanuele Velardita

Questo articolo consta di 1296 parole e 0 foto

Rispetta l'ambiente: non stampare questo documento se non ti è necessario