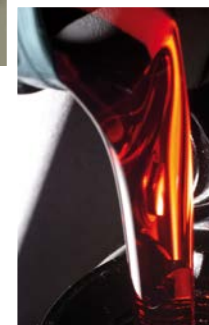




ENERGETICKY EFEKTIVNÍ motorové a převodové oleje

Nanotechnologie v olejích – menší tření, menší spotřeba paliva, méně emisí



V mnoha oblastech jsme si již zvykli setkávat se s nanotechnologií a těžit z jejich specifických pokrokových vlastností. Nemělo by nás tedy překvapit, že nanočástice již pronikly i do motorových a převodových olejů. Menší tření v oleji totiž znamená méně spotřebovaného paliva a menší produkci výfukových zplodin.

Tyto sférické nanočásticové struktury jsou v mnoha ohledech vhodné pro použití jako přísada při formulaci špičkových motorových a převodových olejů. Výrobci je tedy před několika lety začali využívat pro ryze sportovní aplikace, kde se jejich přínos ukazoval ve snižování ztrát výkonu a zvyšování spolehlivosti extrémně namáhaných součástí motorů a převodovek. Dalším logickým krokem bylo uplatnění těchto technologií

v aplikacích pro civilní automobily a překlopení jejich benefitů do sféry „eko“ a „cost“. Stačilo pouze upravit viskozity a použít správná aditiva pro plnění specifikací API, ACEA a továrních norem originálních výrobců automobilů. Nejnovější oleje s nanočásticemi tak výrazným způsobem přispívají k dramatickému snížení tření, které s sebou kromě vyšší spolehlivosti vozového parku nese menší spotřebu paliva a menší produkci výfukových zplodin. Tyto oleje jsou vhodné i pro vozy vybavené nejmodernějšími filtry pevných částic a katalyzátory a nesou schválení předních světových automobilek.

Většina výrobců agregátů volí společně s výrobcí olejů na cestě za nižší spotřebou paliva nižší a nižší viskozitu motorového oleje. Dnes již nikoho nepřekvapí doporučené viskozity 5W-20 nebo 0W-20, častokrát ještě v rámci snížené HTHS viskozity pro speciálně konstruované motory. Nevýhodou při této honbě za nižší spotřebou a emisemi může být fakt, že samotný, byť vysoce kvalitní moderní olej, může při vyšších provozních teplotách a delších zátěžích ztrácet svou prapůvodní vlastnost, tedy ideálně mazat a chránit součásti motoru.

Oleje vyrobené s použitím technologie nanočástic toto riziko eliminují a je možné s nimi výrazně snížit koeficient tření bez nutnosti snižovat viskozitu oleje samotného, čímž je zachován ideálně silný mazací film a je zároveň minimalizováno tření. Celkový princip této technologie tedy přispívá i ke snížení provozních nákladů, protože k práci motoru, ve kterém je sníženo tření, je zapotřebí méně energie, tedy paliva.

Každodenní provoz moderního agregátu s sebou také přináší nesčetná vypnutí a opětovná nastartování motoru, ať už cílená, nebo automatická u motorů s režimem stop-start. A protože vysoké riziko opotřebení vzniká i při startu, je technologie sníženého tření díky nanočásticím ideální právě pro takové případy. Na rozdíl od tradičních olejů zůstává při použití olejů s nanočásticemi ultra hladký povrch na kovových součástech i při vypnutém motoru, kdy dochází k jeho zchlazování, a ten je tak ideálně chráněn ihned od dalšího nastartování.

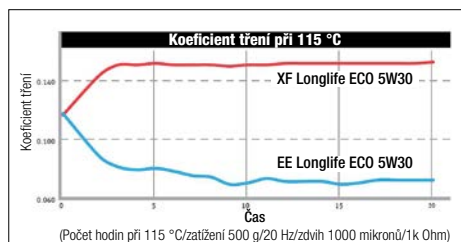
Co jsou nanočástice?

Nanočástice – anorganické fulleren – byly objeveny v polovině osmdesátých let a o objev se zasloužila trojice vědců z USA a Velké Británie, která za něj v roce 1996 získala Nobelovu cenu za chemii. Jedná se o souměrné kulovité nebo trubičkovité útvary složené většinou z uhlíkových atomů. Fullereny mají podobnou strukturu jako grafit, který je složen z vrstvených destiček pravidelných šestiúhelníkových útvarů, avšak útvary fullerenů obsahují atomy ve formě pětiúhelníků i šestiúhelníků, což umožňuje sestavení útvarů do tvaru koule – doslova ve tvaru fotbalového míče. Zkrátka, aby se struktura svinula do uza-

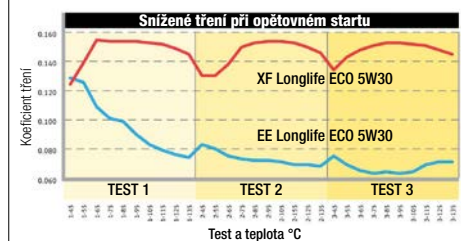


věřeného prostorového útvaru, musí být součet vnitřních úhlů jejich stěn alespoň v některých bodech menší než 360° tj. musí se v ní objevit „pětiúhelníkové poruchy“.

Fullereny oproti tomu působí více jako kuličková ložiska mezi dvěma povrchy a při vysokých zátěžích a rázech se mohou zdeformovat, aby bylo udrženo oddělení třecích ploch. Zatímco běžné přísady pevných maziv působí na molekuleové úrovni, fullereny pracují v řádech „nano“, tj. jejich velikost je 60 – 100 nanometrů (1 nanometr = 1 miliardtina metru). Pro lepší představivost – fullerenů je v oleji na ploše o velikosti průřezu lidského vlasu 60 až 70 tisíc.



Porovnání oleje typu „longlife“ o viskozitě 5W-30 se zcela identicky formulovaným produktem aditivovaným nanočásticemi. Olej s nanočásticemi přispívá ke snížení tření o cca 50%.



Porovnání oleje typu „longlife“ o viskozitě 5W-30 se zcela identicky formulovaným produktem aditivovaným nanočásticemi. Olej s nanočásticemi přispívá ke snížení tření během stoupající provozní teploty samotného oleje. Po ochlazení oleje byl proveden opětovný start a je evidentní, že tření je znatelně nižší než u standardního produktu.