



PTÁTE SE SPECIALISTY

ae
INTER
AKTIVNĚ

KORRESPONDENČNÍ MAZIVÁŘSKÁ PORADNA

I v letošním roce pokračujeme v seriálu, který připravujeme ve spolupráci s Jaroslavem Černým z Ústavu technologie ropy a alternativních paliv při VŠCHTPraha a ve kterém přinášíme odpovědi na dotazy, se kterými se na tohoto specialistu obracíte. Seriál je otevřený, takže uvítáme další vaše podněty, dotazy a témata. Třeba touto cestou vyřešíme i nějaký zdánlivě neřešitelný případ, se kterým jste se setkali v každodenní autoopravářské praxi.

Téma č. 18:

Mažou nízkoviskózní oleje dobře?

Již několik roků je trendem používání motorových olejů s nižší viskozitou, převážně SAE 5W-30, někdy dokonce mají tyto oleje i sníženou vysokoteplotní HTHS viskozitu. Tyto oleje prošly dlouhodobým vývojem, náročnými zkouškami i firemními testy a dnes je už snad všechny automobilky používají jako první i jako servisní náplně. Přesto mezi motoristy zůstávají stále silně za-

kořeněné některé staré návyky. Svědčí o tom následující dotaz:

Kúpil som auto na naftu, ročník 2004, Common Rail, turbo. Výrobca uvádza 5w-30, aj majiteľ dával 5w-30, ale ja neviem pochopiť prečo, keď 5w-40 má lepšie HTHS a olej lepšie maže. Ja osobne by som začal dávať 5w-40. Nevádí to, ak dám 5w-40, a aké rozdiely sú medzi nimi?

Na tomto dotazu mě překvapuje, že pisatel naprosto zanedbává výkonové specifikace výrobce automobilu, ale na druhé straně argumentuje pojmem

HTHS viskozita, a dokonce se odvažuje hodnotit, který olej má lepší hodnoty. Vůbec také neuvažuje případnou

Obavy, zda některý olej bude nebo nebude mazat, bude mazat málo nebo více, ponechme amatérským nadšencům, aby si měli po pátém či šestém pivu o čem povídat. Odborníci vědí své.

přítomnost částicového filtru, který je v roce 2004 už v motoru docela reálný. Samozřejmě že taková úvaha o volbě motorového oleje je velmi laická. →

„Příliš řídký“ olej

S podobnými dotazy na oleje viskozitní třídy SAE 5W-30 se setkávám poměrně často. Z dotazů často číší obava, že oleje jsou „příliš řídké a neumažou motor“. Pokročilejší argumentují, stejně jako tazatel, sníženou HTHS viskozitou, která je pro mazání motoru údajně příliš nízká. Je ale třeba znovu připomenout, že americký a východoasijský trh je již dlouhé roky zaveden výhradně na motorové oleje se sníženou HTHS viskozitou a není žádná známka toho, že by byly nějaké problémy s mazáním motoru. V současné době se tamější au-

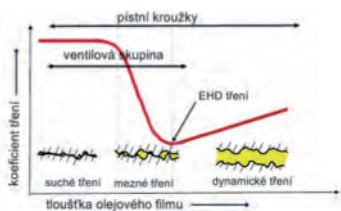
Pro mazání teplotně a tlakově extrémně namáhaných míst je viskozitní třída motorového oleje již méně důležitá. Suché nebo mezní tření v motoru probíhá, ať už je naplněn olej SAE 0W-20, nebo třeba SAE 10W-40.

tomobilky soustřeďují dokonce na oleje SAE XW-20 s ještě nižší HTHS viskozitou a ani s tou nejsou žádné problémy, přestože u moderních motorů kvůli downsizingu a zvyšování litrových výkonů dochází k nárůstu teploty oleje v olejové vaně.

Druhy tření

Ono je to s mazáním kritických míst v motoru trochu složitější a viskozita oleje přitom hraje někdy větší a někdy menší roli. Teorie tření rozlišuje čtyři oblasti (viz obrázek 1):

- dynamické tření, kdy je mezi dvěma povrchy souvislá a silná vrstva oleje;
- elasto-hydrodynamické (EHD) tření, kdy je mezi povrchy tenká, ale ještě dostačující a souvislá vrstva oleje na



1 Striebeckova křivka a oblasti tření.

obrázku jde o úzkou oblast minimálního třecího koeficientu;

- mezní (smíšené) tření, kdy je mezi povrchy nesouvislá a potrhaná vrstva oleje;
- suché tření, kdy jsou povrchy k sobě

přitlačené natolik, že veškerý olej je vytlačen ven.

V ideálním případě by všechny třecí uzly měly pracovat v EHD oblasti, kdy je mezi povrchy nejmenší tření. Nicméně čím viskóznější olej, tím se posunujeme v grafu směrem doprava a tření a také spotřeba paliva rostou. V motoru však existují také místa, kde jsou vysoké teploty (první pístní kroužek) nebo vysoké přitlačné tlaky (ventilová skupina), a tady pravidelně dochází k meznímu až suchému tření, kdy mezi povrchy není již žádný olej. Oblasti mazání obou třecích uzlů jsou vyznačeny na obrázku 1.

Teoreticky by za takových podmínek mělo dojít k zadření motoru. Avšak motorový olej se takovým podmínkám tření dovede bránit pomocí aditiv. Každý olej obsahuje dostatečné množství protioděrových aditiv, které na mazaných plochách vytváří tzv. tribovrstvu. Ta má tloušťku několik desetin mikrometru a zabezpečuje dostatečné mazání teplotně a tlakově namáhaným míst. V některých zahraničních materiálech se uvádí, že až 40 % tření v motoru může probíhat právě za podmínek suchého či mezního tření. Je tedy vidět, že dnešní motorové oleje jsou již bez protioděrových přísad nemyslitelné, a to bez ohledu na viskozitní třídu olejů.

Význam viskozity

Abychom se ale vrátili zpět k problematické viskozity. Viskozitní třídy motorových olejů jsou důležité pro mazání některých třecích míst v motoru, kde panují běžné hydrodynamické podmínky tření. Tady se dosahuje úspory paliva pomocí moderních nízkoviskózních, lehkoběžných olejů. Tento fakt je také výrobci automobilů využíván jako jeden z příspěvků k plnění emisních limitů.

Pro mazání teplotně a tlakově extrémně namáhaných míst je viskozitní třída motorového oleje již méně důležitá. Suché nebo mezní tření v motoru probíhá, ať už je naplněn olej SAE 0W-20, nebo třeba SAE 10W-40. Viskozitní třída a HTHS viskozita pak možná rozhodují o tom, jestli v oblasti mezního a suchého tření bude pracovat o něco málo více či méně celkové třecí



plochy. V žádném případě však nemůže dojít k zadření a havárii motoru.

V připravované příští generaci motorových olejů (specifikace ILSAC GF-6) dojde k zásadní změně. Tato generace olejů se připravuje dokonce ve zvláštní viskozitní třídě SAE 0W-16, o kterou byla již v roce 2013 rozšířena i základní viskozitní klasifikace olejů SAE J300. Pro tyto nové oleje se vyvíjí speciální aditivace, která i přes velmi nízkou viskozitu olejů i nízkou HTHS viskozitu (2,3–2,6 mPa.s) zaručí dostatečnou mazivost motorových olejů za všech podmínek.

Zbytečné obavy

Z náznaků toho, co nás čeká, je potom zcela jasné, že rozhodování mezi oleji SAE 5W-30 a SAE 5W-40 či podobnými je z hlediska dostatečného mazání naprosto zbytečné. Motorové oleje jsou již podle svého názvu určeny do motorů a vyhovují jakýmkoliv podmínkám a nárokům současných pohonných jednotek, ať už jde o zážehové, či vznětové motory. Obavy, zda některý olej bude nebo nebude mazat, bude mazat málo nebo více, ponechme amatérským nadšencům, aby si měli po pátém či šestém pivu o čem povídat. Odborníci vědí své. ■

Autor je spolupracovníkem redakce.



ZEPTEJTE SE TAKÉ...

V příštím vydání se budeme vracet k již probraným tématům v duchu hesla **Opakování je matka moudrosti**. Máte-li vy sami pro našeho specialistu otázku z oblasti paliv a maziv, napište na e-mailovou adresu autopress@autopress.cz.