

Péče o motorovou naftu s obsahem biosložky FAME

Úvod

V posledním období narůstá v České republice i dalších státech Evropské unie četnost reklamací anebo připomínek ze strany zákazníků na nekvalitní naftu. Předmětem připomínek je zejména zanášení a ucpávání palivových filtrů vozidel a poruchy vstřikovacích systémů. Tyto problémy mají přímou souvislost se zvýšenou tvorbou úsad a kalů ve skladovacích nádržích (zejména nadzemních) čerpacích stanic i v samotných nádržích vozidel.

Bohužel názory zákazníků na nekvalitní motorovou naftu mají většinou svůj původ v nekompetentních a nepodložených stanoviscích servisů, které „nekvalitu“ bez udání jakéhokoliv konkrétního nevyhovujícího kvalitativního parametru uvádějí jako příčinu uvedených problémů. Neodborná vyjádření souvisí i se skutečností, že kvalita paliva je velmi často posuzována na základě stavu vzorků odebraných z palivové soustavy vozidla, kde palivo dlouhodobě cirkuluje a při použití ČSN ISO 4406 „Hydraulické kapaliny - Kapaliny - Metoda kódování úrovně znečištění pevnými částicemi“, která je určena pro posuzování čistoty hydraulických kapalin (doporučení výrobců vstřikovací techniky) a není normalizována v specifikační normě pro motorovou naftu, tj. ČSN EN 590+A1.

Z tohoto důvodu je předkládána následná informace, vysvětlující okolnosti a příčiny vzniku uvedených situací a uvádí doporučení, jak řádně pečovat o motorovou naftu v procesu skladování a užívání.

Složení a specifikace motorové nafty

Veškerá v ČR nabízená motorová nafta splňuje normu ČSN EN 590+A1.

Složení motorové nafty včetně obsahu biosložky FAME (ČSN EN 14 214) max. 7% V/V je shodné ve všech státech EU.

Motorová nafta obsahuje fosilní základ a biosložku.

Fosilní základ obsahuje dvě základní frakce, plynový olej a petrolejovou frakci, jejichž poměr je sezonně proměnný. Na obsahu petrolejové frakce závisí tzv. nízkoteplotní vlastnosti motorové nafty, které jsou velmi důležitou užžitnou vlastností zejména v zimním období. Nízkoteplotní vlastnosti motorové nafty je možno současně příznivě ovlivňovat speciálními přísadami, kterými jsou depresanty a tzv. modifikátory krystalizace (WASA – Wax Anti Settling Additives) zlepšující čerpatelnost paliva a průchod filtrem za nízkých teplot.

Biosložka FAME (obsažené v motorové naftě) je biologický produkt – z toho plyne, že biologický (bakteriální) rozklad jeho přirozenou vlastností. Určité riziko tohoto jevu je v celém distribučním systému od výrobce až k finálnímu uživateli nicméně největší riziko problémů je ve fázi finálního skladování a v palivové soustavě agregátu vozidla.

Problematika skladování

Bakteriální kontaminace

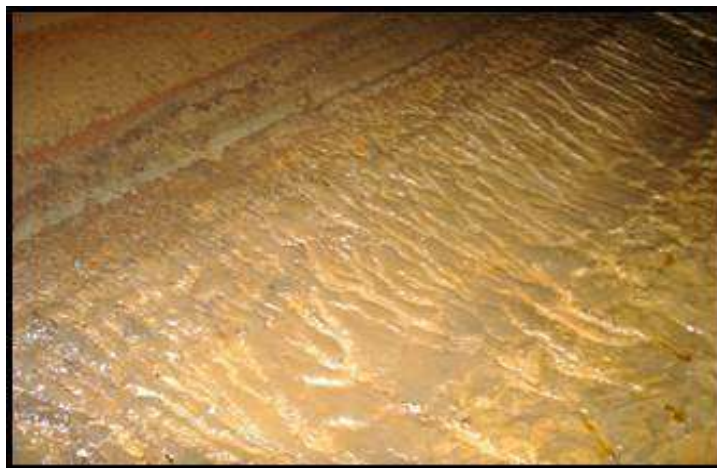
Prekursory – látky iniciující/předcházející rozvoj bakteriálního rozkladu jsou voda, stopové a biogenní prvky obsažené v atmosférickém prachu a spory obsažené v atmosféře, které se dostávají do nádrží přirozenou obměnou vzduchu ve volném prostoru nádrží. Pokud není o produkt a stav nádrží dostatečně pečováno, mohou se vyskytnout problémy mající souvislost s bakteriální nákazou.

Těmito projevy jsou zejména tvorba lepivých úsad (směs produktů rozkladu, vody a nečistot) – viz obr. 1 a 2.

Bližší související informace jsou uvedeny v normě **ČSN 65 6500 Motorová paliva – Podmínky skladování a doporučená doba použitelnosti**. Významným limitujícím faktorem na straně zákazníků (distribuční společnosti i finální uživatelé) je skutečnost, že tato norma není v dostatečné míře v obecném povědomí veřejnosti.



Obr. 1 Kaly na dně nádrže



Obr. 2 Kaly na dně nádrže

Jsou dokumentovány případy, kdy po čerpání NM s obsahem FAME (MEŘO) do nádrží vozidel, bezprostředně po příjmu do výdejní nádrže čerpací stanice, o kterou nebylo řádně pečováno, došlo k výrazným technickým problémům. Tyto souvisely se skutečností, že realizovaným příjmem došlo k zvržení úsad v nádrži (kaly – mikrobiální metabolity, produkty oxidačního rozkladu, voda a mechanické nečistoty), které byly následně načerpány do nádrží vozidel, kde způsobily ucpávání filtrů palivové soustavy.

Nízkoteplotní vlastnosti motorové nafty

Při logistice skladování je rovněž nutné věnovat pozornost střídání nízkoteplotních tříd motorové nafty. V zimních měsících je distribuována motorová nafta třídy F s teplotou filtrovatelnosti max. – 20°C a teplotou vylučování parafinů (bod zákalu – Cloud point) informativně -8°C. Právě bod zákalu je pro režim skladování rozhodující. Při poklesu teploty pod tento limit dochází k vylučování parafinických krystalů z plynového oleje. V statickém stavu pak dochází k jejich gravitační sedimentaci vedoucí k ucpávání technologie.

Teplota produktu ve skladovací kapacitě by neměla klesnout pod teplotu vylučování parafinů (bod zákalu), tj. pod -8°C (informativně).

Projevy v palivové soustavě agregátu vozidla

Ke shodným jevům, jako jsou výše uvedené, tj. bakteriální kontaminace i vylučování parafinů v zimním období dochází i v palivové soustavě agregátu vozidla. Technika při dlouhodobém uložení by měla být plněna zimní, nebo arktickou motorovou naftou, zejména při uložení po podzimní sezóně, kdy je předpoklad, že bude technika používána na jaře ještě v období poklesu teplot.



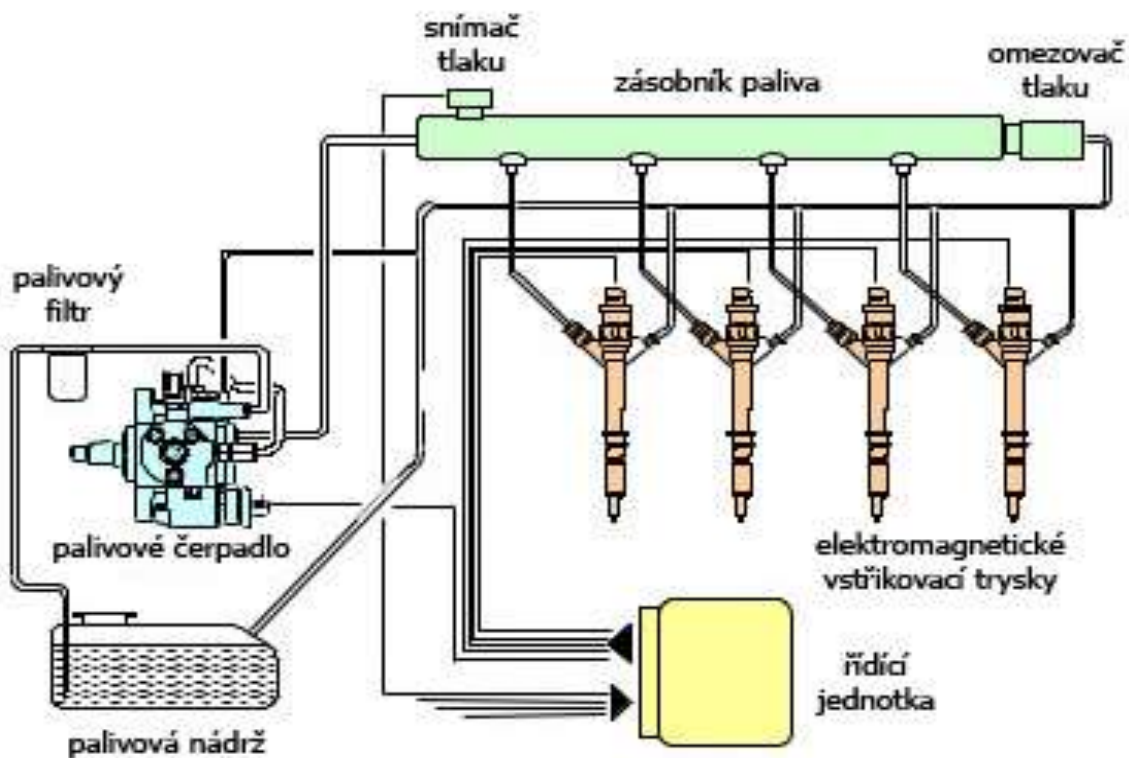
Obr. 3 Vyloučené parafiny



Obr. 4 Vyloučené parafiny

Recyklace paliva v palivové soustavě

Situace je ještě komplikována skutečností, že při technologii vstříků dochází při cirkulaci k vracení části paliva zpět do nádrže. Toto palivo je zahříváno na vysokou teplotu, což vede k jeho oxidačně termickému rozkladu a postupné tvorbě úsad, současně dochází k tepelným změnám přímo v nádrži.



Obr. 5 Palivová soustava

Velký význam má stav filtrů a péče o ně, neboť tyto jsou do systémů vozidel vkládány právě z důvodu, aby zachycovaly nečistoty v palivu a chránily tak další citlivé části vozidel, především vstřikovací čerpadla a trysky.

Kombinace faktorů

Je nutné zdůraznit, že problémy se násobí, pokud dojde ke kombinaci negativních faktorů, jako je bakteriální kontaminace, voda v palivu, stav filtrů v systému agregátu a pokles teploty.

Největší frekvence výskytu problémů je v podzimních měsících, kdy ještě není dotačně obměněna letní motorová nafta ve skladovacích kapacitách i agregátech současně v systému panují ještě optimální podmínky pro rozvoj bakteriální nákazy.

Na filtrech pak dochází k ulpívání přirozených nečistot, biologických kalů spolu s vodou a vyloučenými parafinickými uhlovodíky a produkty oxidačně termického rozkladu. Tato směs v mnoha případech, velmi snadno ucpe palivové filtry natolik, že zcela zamezí přístupu paliva do spalovacího prostoru agregátu. Viz Obr. 6



Obr. 6 Úsady na palivových filtrech.

Opatření

Jak předcházet problémům ve skladovací nádrži

(Podrobnosti viz ČSN 65 6500 **Motorová paliva – Podmínky skladování a doporučená doba použitelnosti**)

Doporučená doba použitelnosti paliva je max. 3 měsíce!

Preventivní péče o skladovací kapacity a palivo

Péčí je myšleno zejména:

- pravidelné odkalování produktu (průběžně)
- pravidelné čištění nádrží případně (alespoň 1 x ročně)
- testy biologické kontaminace
- provádění dezinfekce nádrže
- Včasná obměna paliva v přechodovém období

Jak předcházet problémům v palivové soustavě vozidla

Preventivní péče o palivovou soustavu

Péčí je myšleno zejména:

- Včasná obměna paliva v přechodovém období
- Včasná aplikace aditivačních směsí před očekávaným poklesem teplot
- Aplikace biocidů
- Sledování stavu a výměna filtrů
- Technický stav
 - Pravidelné servisní prohlídky (kontrola, resp. výměna žhavicích svíček)
 - Kontrola stavu akumulátoru - dobíjení

Nápravné opatření

Jak řešit problém, který nastal ve skladovací nádrži

- Při nízkém stupni nákazy
 - Aplikace biocidu (dle návodu výrobce)
- Při vysokém stupni nákazy
 - Mechanické vyčištění nádrže
 - Aplikace neselektivních dezinfekčních přípravků nebo speciálních biocidů (dle návodu výrobce)
- Výměna filtračních elementů

Jak řešit problém, který nastal v palivové soustavě

- Kontrola v servisu
- Výměna filtru
- Výměna paliva
- Případná aplikace biocidů
- Kontrola, resp. výměna žhavicích svíček
- Kontrola stavu akumulátoru - dobíjení