

Program ATe (Advanced Transport efficiency)

Program ATe (Advanced Transport efficiency) se týká řad CF85 a XF105 s 12,9litrovými motory. Aerodynamické úpravy včetně absence sluneční clony a spoilerů byly vidět již na fotografiích uveřejněných počátkem tohoto roku, upravené komponenty motoru MX však výrobce ještě držel pod pokličkou. Není divu. Skrývá totiž několik řešení, která dohromady přinášejí velice významnou spotřebu paliva.

Deset úsporných

Systém ATe sdružuje u všech výkonových verzí motoru MX osm úprav. První tvoří zavedení hliníkových pístů pro provedení 360, 410 a 460, přičemž spolu s kovaným pístem pro variantu 510 disponuje vnitřním chlazením olejem. Přes trysky se do hliníkových pístů vstříkuje přibližně šest litrů oleje za minutu (litr na jeden píst), do kovaných přibližně o polovinu větší množství.

Hliníkové komponenty proti ocelovým vykazují větší tepelnou roztažnost, proto bylo třeba při jejich vývoji počítat i s touto velmi významnou proměnnou.

Zvýšená teplota oleje

Výrobce snížil vnitřní odpory motoru navýšením pracovní teploty oleje o tři stupně, neboť podle průzkumu zjistil, že přibližně čtyři pětiny zatížení motoru se nacházejí v dolní polovině výkonové křivky. Nižší viskozita oleje přináší pokles pasivní spotřeby paliva (na překonání vnitřních odporů pohonné jednotky). Co ale s tou pětinou pracovního režimu, kdy agregát jede naplno?

Přehřátí motoru při plném zatížení brání progresivní charakteristika termostatu chladicího okruhu. Po přiblížení se vody teplotě 100 °C pustí do okruhu chlazení mnohem větší množství vody než běžné termostaty. Nutno ještě ke cti společnosti DAF dodat, že navzdory zvýšené teplotě maziva dovoluje kromě předepsané viskozity 5 či 10W-40 také oleje s nižší viskozitou 5W-30, aniž by docházelo ke zkrácení servisních intervalů.

Upravené vložky pro všechny

Dvěma zásadními proměnami prošly vložky válců bez ohledu na výkonové provedení motoru MX (tedy pro hliníkové i litinové písty). Na pohled je poznat, že vrchní část vložky přisedající k hlavě válců má v sobě zasazené mezikružís s výškou odpovídající korunce pístu. Proč ten kroužek? Důvod je jednoduchý - jeho vnitřní průměr je nepatrně menší než vrtání, a tedy při postupu pístu do horní úvratě očistí boky korunky pístu od karbonu.

Druhou inovaci byste očima spíše poznali v polské motorárně Mahle, kde se vyrábějí vložky válců. Tamní firma nakoupila nové stroje na konečnou úpravu vnitřního povrchu vložek válců. Jsou nyní honovány na ještě jemnější povrch, tudíž vykazují nižší třecí odpory.

Účinnější turbodmychadlo

Pohled na čtyřdílné výfukové potrubí připomíná motory závodních vozidel. U nich je tepelná izolace vatou a hliníkovým obalem uzpůsobena krátkodobému použití, v případě komerčního agregátu MX s hliníkovými písty (360-460) však vidíme precizně upravený nerezový plech kryjící přibližně pětimilimetrovou vrstvu tepelně izolační vaty. Motoru MX to přináší vyšší teplotu spalin proudících do turbodmychadla, a tedy i jeho vyšší účinnost ve srovnání s neizolovaným potrubím. Tuto výhodu společnou pro komerční i závodní agregáty doplňuje v případě jednotky MX pro užitková vozidla DAF další přednost.

Teplota výfukových plynů přicházejících do katalyzátoru neklesá ani na volnoběh pod 250 °C, což vytváří úsporu redukčního činidla AdBlue. Tepelná izolace výfukového potrubí nezpůsobuje prakticky žádné navýšení hmotnosti agregátu, ale uživateli vozidla přináší úspory ve dvou směrech. Zvýšené náklady se dotýkají pouze samotného výrobce z Eindhovenu.

Větší úhel vstříku

S použitím hliníkových pístů také souvisí mírné zvýšení kompresního poměru z 16,5 : 1 (verze 510 s ocelovým pístem) na 17,7 : 1. Toho výrobce dosáhl tím, že ve dně pístu vytvořil kruhové prohlubně na celou čtveřici ventilů a mohl tak nepatrně snížit hlavu válců. S touto úpravou úzce souvisí zvětšení úhlu vstříku ze 150 na 155°. O zvýšení účinnosti motoru díky změně kompresního poměru nelze pochybovat.

Čerpadla

Výrobce odzkoušel, že výkonovým verzím šestiválce MX 360 a 410 stačí nižší výkon vodního čerpadla. Úpravu pro tyto jednotky vyřešil velmi jednoduše zmenšením průměru řemenice a současným snížením potřeby energie na jeho práci. Tuto úpravu nelze kombinovat s intardérem poskytujícím stálý brzdny výkon bez ohledu na otáčkách motoru. Zkušený řidič jej však v běžných podmínkách nevyžaduje, protože může využít účinnou motorovou brzdu o výkonu 320 kW/2100 ot. Ta na rozdíl od intardéru nevykazuje stálé provozní odpory, ale k intenzivní účinnosti vyžaduje podřazení a zvýšené otáčky motoru.

DAF dále snížil pasivní odpory motoru tím, že pro provedení s hliníkovými písty (tedy také 460) omezil výkon olejového čerpadla. To se projevilo také již výše popsaným rozdílem množství oleje vstříkovaného do dna pístů za účelem jejich chlazení.

Další změny

Program ATe zahrnuje ještě další úpravy. Jedna z nich spočívá v automatickém vypnutí motoru po pěti minutách na volnoběh. Jde o eliminaci starého nešvaru řidičů, kteří v chladném období nechávali před jízdou běžet motor, aby se ohřál a začal topit. V době, kdy účinnost agregátů, dostupnost nezávislých topení a cena nafty nedosahovaly současné úrovně, se to vzhledem k pohodlí řidiče mohlo jevit jako oprávněné. Současné motory však na vlastní ohřátí používají jen minimální část spalného tepla, takže se na volnoběh zahřívají minimálně. K příjemné teplotě kabiny tak rychleji a ekonomičtěji poslouží nezávislá topení. Nechávaní agregátu běžet na volnoběh k jeho zahřátí je tedy nejen neekonomické, ale i prakticky málo opodstatněné.