

Nafta

Je Enfield Taurus první ropnou vlaštovkou?

Dejte si v hospodě s přáteli dvě tři piva a můžete nasadit na koleje oblíbenou, zpravidla k hádkám vedoucí debatu, jestli je lepší nafta nebo benzín. Dopadne asi podle poměru přítomných majitelů ropáků a benziňáků, protože si samozřejmě každý vychvaluje to svoje. Ropáci nízkou spotřebu a nižší cenu nafty, benzinisti čilost motoru a startování v zimě. Proč vlastně na naftu nejezdí taky motorky, se přetřese málokdy, neboť je to považováno za věc jasnou a vyřešenou. Ale není to tak úplně hotová věc. Doba, kdy budou mít motorky na plastech samolepku TDI, může být blíž, než tušíme.

Text Kamil, foto: archiv, Hanzz

Vojenské enduro americké námořní pěchoty Kawasaki KLR s britským naftovým dvouválcem JP8 o obsahu 584 ccm



Předchůdce - ještě s motorem Enfield



JAK TO FUNGUJE

Protože je nafta hustší než benzín a není tak těkavá, nemá se (jako benzín) tak jemně rozpráší do vzduchu a rychle odpařit (atomizovat). Takže jen těžko vytvoří se vzduchem výbušnou směs a nechce se nechat zapálit jiskrou, tak jak to chodí v motoru na benzín. Musí se na to jinak.

V dieslových motorech se do válce nasaje pouze čistý vzduch, který se pístem prudce stlačí a tím rozzhví - to je prostě přírodní zákon a kdo se v tom chce štourat, tomu to ve škole fyzikář rád vysvětlí. Do toho rozpaleného stlačeného vzduchu se vsílí pod ještě větším tlakem nafta, ta se od horkého vzduchu vznítí a s kyslíkem v něm obsaženým prudce shoří. Dál to probíhá stejně jako u benziňáku - tj. shořením paliva se vyvine mnoho plynných zplodin, které zatlačí na píst a mašinka se pohne.

PROČ NE DO MOTORKY

Celá „závada“, proč jsou diesely těžké a tudíž ne moc vhodné pro motorky, je v tom zahřátí vzduchu ve válci. Musí to být na hodně vysokou teplotu, asi 550°C, aby se nafta sama vznítila (od toho název vznětový motor, nebo starší samozápalný). A protože platí, že čím víc se má vzduch ohřát, tím víc se musí stlačit, potřebuje vznětový motor kompresní poměr minimálně 15:1 (u výkoných benzinových motorů přibližně do 12:1), nebo přeplňování. Vyšší hmotnost vznětových motorů má proto na svědomí potřeba robustnějšího provedení konstrukce tak, aby takové tlaky vydržela. Ony tlaky ve spalovacím prostoru jsou totiž kvůli vyšší kompresi až dvojnásobně vyšší než u benzinů a to víc namáhá vnitřní součásti motoru - píst, ojnice, klikovou hřídel, ložiska atd. Aby to vydržely, musí se vyrobit silnější a pevnější - takže těžší... a máme to. Další nevýhody plynoucí z vyšších tlaků uvnitř motoru jsou vibrace a potřeba použití kvalitních olejů (jak dobře ví každý, kdo si naftomil v plechu pořídil). Díky většímu krouticímu momentu je taky potřeba mít silnou spojku a převody a protože je diesel obecně těžší, musí mít motor v rámu odpovídající uchycení a celek zase víc zatěžuje odpružení... Zkrátka zase všechno souvisí se vším a výsledek známe - hodně kilo a málo koni.

CO UMÍ DIESEL LÍP

Dvě věci - tahat a šetřit. Díky vyšším tlakům a větší energii v palivu mají ropáci obecně větší sílu v nízkých otáčkách - a že je síla zátahu od malých otáček příjemnější na svezení vám řeknou všichni, kdo už se svezli buď na čopru (nemysleme tím Jawu 350 Chopper), nebo na naháči od litru nahoru. Druhá věc, daleko oblíbenější u vyzna-

vačů naftových aut, je menší spotřeba paliva. Vyplyvá z principu řízení otáček motoru, kdy se do spalovacího prostoru vstříkne jen tolik paliva, kolik je potřeba. Narozdíl od motorů benzínových, kde se kvůli těkavosti paliva benzín nedá vstříknout přímo nad píst, ale rozprašuje se buď v karburátoru, nebo vstříkovačem do sacího potrubí. A protože poměr množství benzínu a vzduchu musí být relativně přesně dodržen, musí se u benzínáku při nízkých otáčkách omezit kromě množství paliva i množství vzduchu. Což se běžně dělá přivřením sacího potrubí klapkou, která ovšem zvyšuje odpor sání a ten musí být překonán motorem, který si na to pochopitelně bere energii z paliva... U vznětových motorů není přebytek vzduchu ve válci na závadu, takže není potřeba přiškrcovat sání a motor tak volně „dýchá“, ať mu stíkáte do hlavy nafty hodně nebo málo. Motor nemusí překonávat odpory sání a k dosažení stejné cestovní rychlosti potřebuje méně energie (= paliva) než benzínové agregáty (pozor, nejde řeč o maximálním výkonu, kdy benzínák běží s plně otevřeným sáním). Další plus pro naftu je, že se z ní dá získat až o 12 % víc energie než z ben-

zínu, a to taky vysvětluje tu nižší spotřebu. A v neposlední řadě pomáhají snížit spotřebu i nižší otáčky dieselů. Vstříknutí nafty do spalovacího prostoru, její vznícení a prohoření trvá delší dobu než „blafnutí“ směsi benzínu se vzduchem u benzínových motorů a díky tomu se obvyklé diesely nerady otáčejí přes pět tisíc otáček. Čím pomaleji se pak motor točí, tím menší setrvačné síly nevyvážených hmot musí překonávat a nepotřebuje na to energii z paliva.

BUDE, NEBUDE?

Na otázku, zda bude vývoj motocyklových motorů směřovat i naftovým směrem lze docela dobře odpovědět, že ano. Bude totiž směřovat každým možným směrem, který povede ke snížení emisí a jak už jsme jednou nakousli, jednoduší cesta, jak udělat míň čoudu, je míň toho spálit. Jak předpovídá specialista na problematiku vývoje motorů Paul Etheridge, dojde v relativně krátké době k tvrdým změnám v testech emisí: „Teď to mají motorky snadně - testy se provádí při rychlosti 50 km/h na novém, plně zahřátém motoru. Jenže do budoucna - zřejmě od roku 2006 - se počítá s testem při rych-



Enfield Centaurus 850 - ropák dvouválec, 20 HP při 3600 ot/min

losti 120 km/h od studeného startu a s motorem, který by měl mít naběháno 30 000 kilometrů.“ Jak doplňuje Paulův kolega, vrchní inženýr firmy Ricardo motorcycle design, Brian Mason: „Abyste tomu dobře rozuměli, bavíme se tady o seškrčení výkonu R1 ze 150 koní na sto.“ Pak by se mohl vysocet úsporný vznětový motor stát zajímavým i pro výrobce motorek a podle pokračujícího vý-

voje malých automobilových tříválců není důvod se domnívat, že by jejich budoucí derivát nemohl pohánět větší cestovní motocykly. Ve srovnání s vývojovými možnostmi automobilů nemají „motorkáři“ díky menšímu trhu k dispozici tolik prostředků k vlastnímu vývoji dieslových motorů, ale dobrým příkladem, jak tyhle věci chodí, je vstříkávání. Taky se napřed objevilo v dražších autech a dnes ho máme i na levnějších šestistovkách. Takže jestli bude k máni nějaký vhodný malý motor z aut, bude to dobrý základ pro další rozvoj a úpravy pro použití na dvou kolech. Nebo někde existuje jiná cesta?

ROPÁK ZELENÝ

Možná ještě nevíte, že na naftu nejedí jen indické kuriozity Enfield Taurus 325 Diesel a Enfield Robin 412, s motory původně určenými jako stabilní agregáty k pohonu kdečeho (412tka jako míchačka na beton), ale taky vojenská endura americké námořní pěchoty Kawasaki KLR s britským naftovým dvouválcem JP8 o obsahu 584 ccm.

Vojáci vždycky měli dobrou náhadi a proti normálnímu trhu tu výhodu, že se nemuseli obtěžovat s designem. Takže neuvažovali, jak co postavit co nejlépejší a hezčí než má soused, nýbrž jak to postavit odolnější a praktičtější než má soused, jehož ropný zahrádky potřebujete a on vám je nechce dát. Zahraniční prameny uvádí, že armády států sdružených v NATO chtěly motorku s velkým dojezdem a palivem společným pro většinu ostatních používaných motorů, aby s sebou nemuseli tahat kanystry s výbušným benzínem, když všechno ostatní jezdí na naftu nebo kerosin. Ale že je jednodušší vozit do pole jenom jednu cisternu než tři menší už dávno objevili v Rusku a krásným příkladem je jejich starší bitevní letadlo Suchoj Su-25, jehož dva proudové motory v nouzi běží i na tu naftu. A potom je tady ten dojezd. Nelze čekat, že by voják průzkumník na nepřátelském území jezdil od pumpy k pumpě, nebo že by krosil s kanystrem na zádech. Potřebuje tudíž buď velkou nádrž (což je špatně kvůli váze), nebo hodně nízkou spotřebu paliva. A přesně v tomhle americká vojenská KLR vyniká. Motor JP8 v ní dosahuje pozoruhodně nízké spotřeby 2,1 litru nafty na 100km a vojáci dokonce tvr-



Klasický ropák - Enfield Taurus 325 - v rumunském Fagraši využíváný Horskou službou (dole)

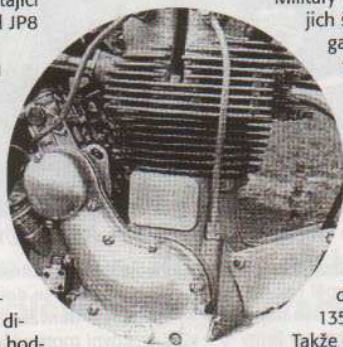


Nafta

Je Enfield Taurus první ropnou vlaštovkou?

dí, že díky tahu motoru při nízkých otáčkách je ropák v terénu lepší, než její benzin chlastající otec KLR 650. Diesel JP8 totiž vyrobí stejně kroučícího momentu (47Nm) jako benzinová šestsetpadesátka, ale dává ho už od 2500 otáček! Díky tomu je průjezd terénem pro jezdce bez mistrovských zkušeností jednodušší. Je to podobná záležitost, jako rozdíl mezi divokým dvoutaktem a hodnějším čtyřtakterem. Maximální výkon je pak vyšší u benzínu - 36 koní/6500 ot., kdežto diesel produkuje jen 24 koní/4800 ot. Nic pro MotoGP...

Modifikaci KLR na naftu dělá pro američany britská společnost HDT (Hayes

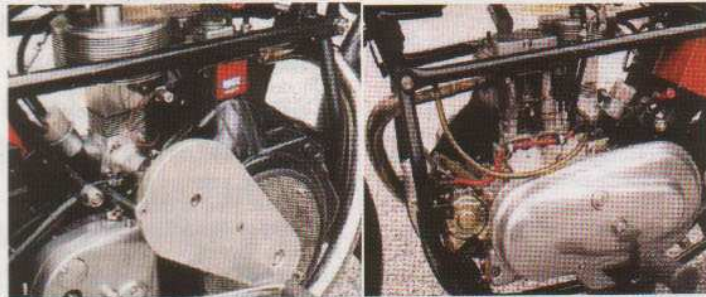


Diversified Technologies), v jejímž vedení sedí pánové z akademie Royal Military College of Science. Jejich šéf vývoje, Dr. McGaugan, o svém čtyřventilovém stroji navržený pro práci a ne na víkendové projížďky." Přesto se podle testů US Marine vedle něj běžná KLR cítí bez síly - diesel znatelně víc táhne od 2500 otáček až do maximální rychlosti 135 km/h.

Takže jak je vidět, jde to. Otevřenou otázkou zůstává, jestli by se pro civilní verzi našlo dost zákazníků, kteří by byli ochotni „šlápnout do neznáma“. A to je asi jeden z důvodů, proč se do sériové výroby zatím nikdo nehrne. ■



Enfield s kompresorem přeplňovaným dieselem Hatz



NAFTA V AUTECH

MIKE DUFF Z BRITSKÉHO ČASOPISU CAR VYSVĚTLUJE, JAK PŘIŠLA OSOBNÍ AUTA K NAFTOVÝM MOTORŮM

Jak vlastně fungovaly první diesely?
Obecně vzato děsně. Spousta hluku, vibrací, málo výkonu, nepřesná vstřikování a dusivá oblaka černého kouře.

Můžeš uvést nějakou konkrétní plechovku?

Jo, třeba Opel Ascona 1,6D z roku 1981 byl asi nejhorší z bandy. Neměl turbo a s výkonem 60 koní měl zrychlení ledovce (z nuly na 100 km/h za 19 s). Hodně hlučný, pomalý a přitom to jezdilo za 7 litrů na sto.

Který auto to změnilo?

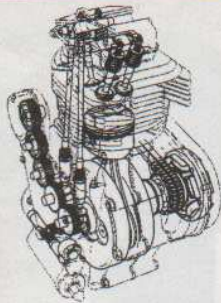
Prvním zajímavým autem byl turbodiesel Citroen BX17 TRD v roce 1989. Pořád rachtal, smrděl a čoudil, ale už měl dost malou spotřebu a slušný výkon - uměl stovku pod deset vteřin.

Proč se vlastně vývoj ubíral tímhle směrem?

Dost možná díky francouzskému ministrovi financí. Ten v roce 1970 prosadil, že daň z nafty bude nesrovnatelně nižší než z benzínu. Tím vytvořil obrovský potenciál k spotřebě nafty a tenhle trend pak obrátil na viru zbytek světa. Následkem byl usilovný vývoj, díky kterému vznikly agregáty jako známý VW TDI - motor s výkonem sto koní a spotřebou 5 litrů na sto.

To skoro vypadá i na sportovní auta?

Nebude to dlouho trvat. Prvním znakem je naftová verze Porsche Cayenne a časem by se potomek tohoto motoru mohl dostat i do sportovních Porsche. Poptávka je i ve světě rallye, kde je záběr motoru důležitější než výkon ve špičce. I Mercedes a BMW už mají dieseleové osmi- a desetiválce s výkonem 310 koní - a to už by šlo, ne?



Enfield s ultramoderním naftákem Lombardini



JAK BY MOHLY VYPADAT MOTODIESELY

1. SUPER KAŽDODENNÍ MOTORKA GTD 600

Motocykl na dojíždění do práce, pro kurýry i kratší turistiku. Příjemný průběh výkonu je ideální pro jízdu ve všech podmínkách, spotřeba 2 litry na sto i ostatní provozní náklady nepatrné (úzká kola, životnost atp.).

Vypočtené parametry:

Typ: dvouválec 600 ccm TDI
Výkon: 45k @ 4.300 ot.
Moment: 75 Nm @ 2.400 ot.
Spotřeba: 2,1 l/100 km

2. GRAND TOURER GL 1000 TDI

Cestovní motorka, která vás dovezde dál, než byste chtěli. Celodenní etapy bez tankování znamenají zastávky na piknik jinde než u pumpy a motor s obrovským momentem předjíždí všechno na nejvyšší rychlost s nadšením vzbuzující lehkostí.

Vypočtené parametry:

Typ: vidlicový čtyřválec V4 1000 ccm TDI
Výkon: 100k @ 4.500 ot.
Moment: 190 Nm @ 2.700 ot.
Spotřeba: 2,8 l/100 km

3. NAHÁČ D - KING 1200

Supernaháč, co vyhraje všechny dragsterový odjezdy z křižovatek. Agresivní, bez výstrahy nakopávající síla dělá wheelie nebezpečně snadným, řazení není až tak nutné.

Vypočtené parametry:

Typ: řadový čtyřválec 1200cm TDI
Výkon: 90k @ 4.800 ot.
Moment: 217 Nm @ 2.700 ot.
Spotřeba: 3,6 l/100 km