

Valvetronic po japonsku

Foto: archiv text: T. Dusil

Valvetronic, původní produkt BMW z roku 2001, se s léty dočkal řady obdob i u jiných značek. Jednou z nich je i **japonské Mitsubishi**.

V LETOŠNÍM ROCE Mitsubishi zavádí novou generaci zážehových čtyřválců, takzvanou řadu 4J1. Ta pod kapotami vozů se třemi diamanty postupně nahradí agregát řady 4B1, vyráběný v různých verzích od roku 2005. Prvním novým agregátem je 1.8 označená 4J10. Již nyní je od něj odvozena větší 2.2 (4J11), která pohání kola nového Outlanderu.

BLOK STEJNÝ, PÍSTY JINÉ

Nový motor sdílí s minulou generací pouze hliníkový blok se zalitými litinovými vložkami valců (tzv. suché vložky). Jinak je vše nové, nebo výrazně modifikované. Vše začíná u zvýšeného kompresního poměru z 10,5 na 10,7:1. Dále je změněn tvar sedel sacích ventilů, a to tak, aby vzduch při vstupu do spalovacího prostoru rotoval (tzv. Tumble efekt). Děje se tak ale jen v oblasti středu spalovacího prostoru. Naopak u kraje je toto omezoвано pomocí jakéhosi křytu.

Naprosto novinkou jsou ale písty s nestejně dlouhými boky, které jsou na straně působení expanzního tlaku výrazně delší než na opačné straně. U Mitsubishi jim říkají písty s pohybovým třením.

JEDNA VAČKA

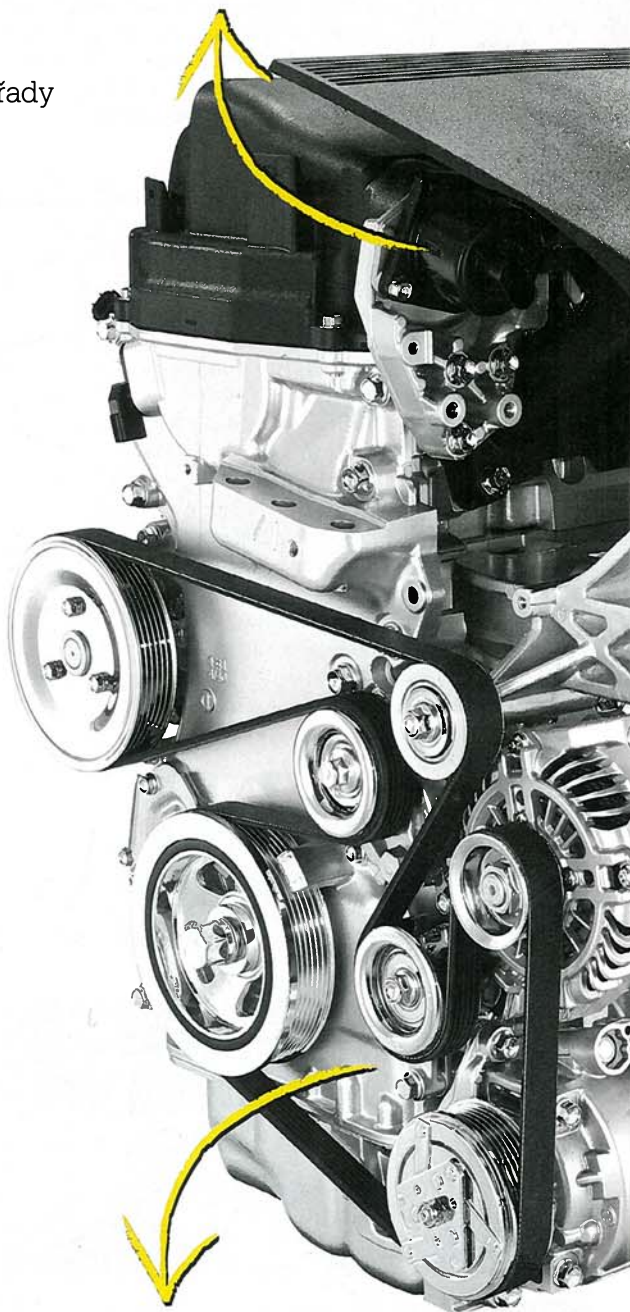
Na rozdíl od bloku, který je převzat z předchůdce, je hlava valců zcela nová. Hlavní odlišností patrnou na první pohled je fakt, že vystačí pouze s jedním vačkovým hřídelem (OHC), původně byly dva (DOHC). Co zůstalo, je pohon řetězem, stejně jako na konci vačky nasazený lopatkový variátor natáčející vačkové hřídel vůči klikovému, čímž se mění časování rozvodu. Hlavním důvodem je tady takzvaný vnitřní EGR. Klasický EGR v podobě externího zařízení nasazeného na motoru tady na rozdíl od předchůdce nenajdete. Nový motor je prvním agregátem, kde se

uplatní zcela nový systém MIVEC, jemuž se říká buď New-MIVEC, nebo Smart-MIVEC. MIVEC (Mitsubishi Innovative Valve timing Electronic Control system) je pro tuto značku tím, čím je známější VTEC pro Hondu. Úplně poprvé byl nasazen v roce 1992 na motoru 4G92. Od té doby se MIVEC dočkal různých modifikací. Osobně to vidím tak, že ten nový, popisovaný, je už 3. verze, technicky i funkčně odlišnou od těch minulých.

NEW-MIVEC SE PŘEDSTAVUJE

Takže co je nového? Jak už víte z úvodu, New-MIVEC umožňuje plynule měnit zdvih sacích ventilů (od 1,5 mm při volnoběhu až po 10 mm při plném plynu), čímž supluje jinak u zážehového motoru nezbytnou škrtkvicí klapku. Při tom se samozřejmě mění také časování rozvodu, neboli doba, během níž jsou současně otevřeny sací a výfukové ventily (stříhání ventilů). Samotné sací ventily jsou ovládány složitým mechanismem vahadel (viz obr.). Není bez zajímavosti, že v případě závady se mění jako celek. Vymezování ventilové vůle je mechanické, a to bez protivých podložek, nýbrž za pomoci klasických šroubů a kontra-matek. Mělo by se to provádět po ujetí 60 000 km, a to dle speciálního postupu. Samotné ovládání vahadel je za pomoci řídicí tyče. Na ní je nasazeno šnekové kolo tvaru kruhové výseče, do něhož je přímo vsazen pastorek ovládacího elektromotoru. Ten je dokonce třífázový, tedy napájený střídavým proudem, což znamená, že proud do něj je přiváděn přes tzv. měnič, jenž je součástí VLC (Variable Lift Controller). S ECU motoru je spojen za pomoci sítě CAN. Na opačné straně je řídicí tyč vsazena do snímače polohy. Natáčením řídicí tyče vahadel se mění poloha ramene vahadel, a tím i zdvih ventilů. ■

Třífázový elektromotor (černý, dobře viditelný pod krytem) přímo natáčí řídicí tyč přes šnekový převod.

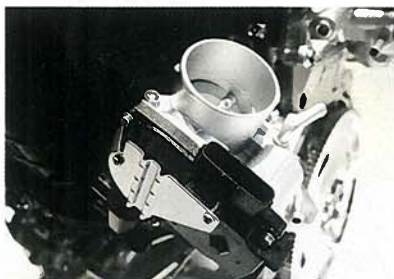


Test Lanceru s motorem 4J10 najdete na straně 36.

Plachý řemen pohání kromě alternátoru a kompresoru klima také vodní pumpu.

NEJEN NOVÝ MIVEC

Historické prvenství v zavádění plynule proměnného zdvihu sacích ventilů patří BMW (Valvetronic). Dalšími v řadě jsou Toyota (Valvematic), PSA (motory VTi, vyjma tříválců EB), Fiat (MultiAir, TwinAir), Hyundai-Kia (CWL), Nissan-Infiniti (VEL). Právě v tomto vidím budoucnost nepřeplňovaných zážehových motorů.



▲ Škrtkvicí klapka zde plní pouze roli záložky v případě selhání New-MIVECU.

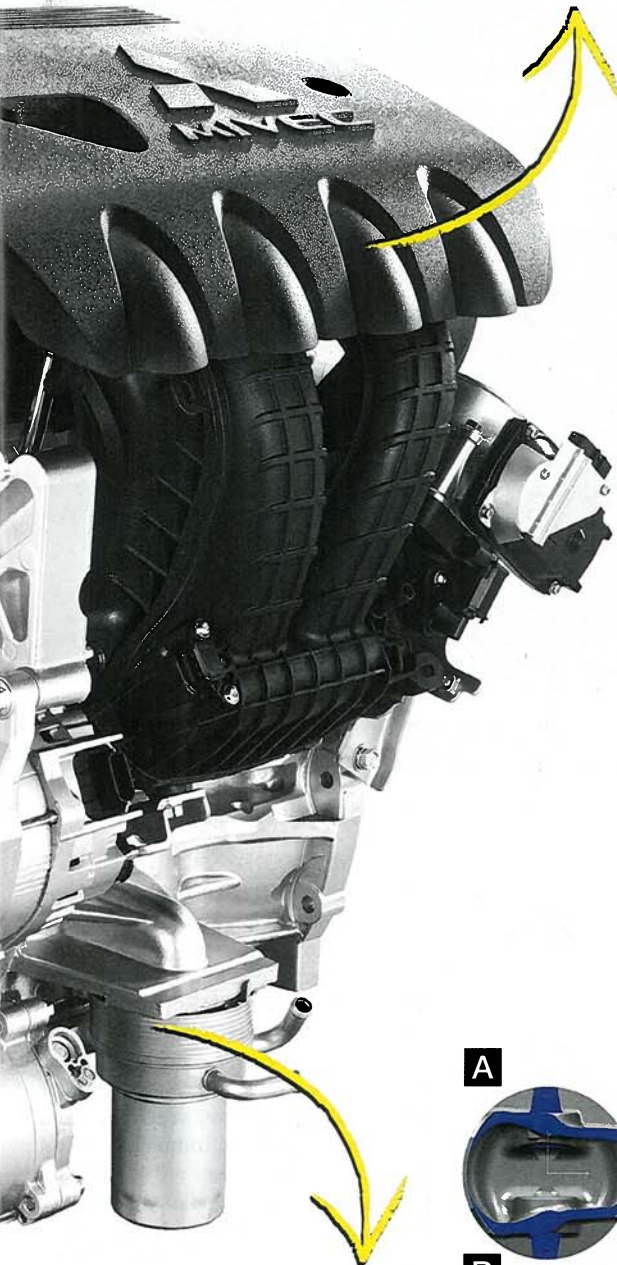


▲ Podobně jako u motorů VW je i zde přítomen chladič oleje „olej/voda“.

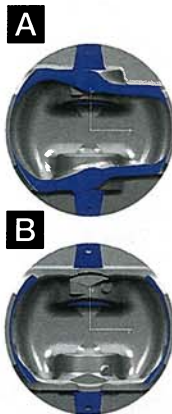


▲ Plynule proměnný zdvih ventilů je ovládán elektromotorem přes šnekový převod.

Sací potrubí neobsahuje tzv. vířivé klapky, které se v minulosti na několika motorech utrhly a způsobily vážné škody.



Olejový čistič je nečekaně poctivý. Olej se používá SAE 0W-30 nebo 0W-20.

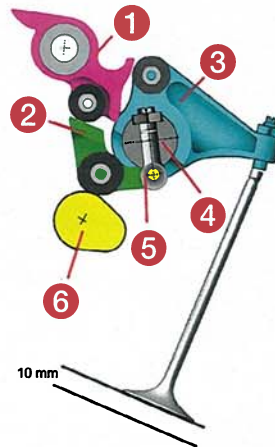


▲ Blok motoru zůstal zachován. Zcela nové jsou však písty s nestejně dlouhými boky (obr. A). Říká se jim též nesymetrické, přičemž jejich použitím se dosahuje takzvaného smíšeného tření. Na obr. B jsou písty ze staršího motoru.

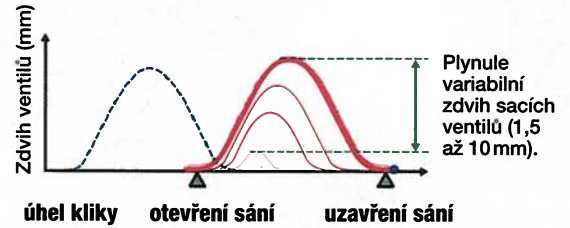


▲ Mechanismus rozvodu s jedním vačkovým hřídelem a soustavou vahadel.

PLYNULE PROMĚNNÝ ZDVIH SACÍCH VENTILŮ NEW-MIVEC



- 1 Pomocná vačka, měníci polohu sekundárního vahadla.
- 2 Primární vahadlo ovládané přímo vačkou.
- 3 Sekundární vahadlo s ramenem přímo ovládajícím sací ventily.
- 4 Řídicí tyč (hřídel) vahadel sacích ventilů.
- 5 Otočný čep spojující sekundární s primárním vahadlem.
- 6 Vačkový hřídel s palci.



Jeden vačkový hřídel i nový kryt rozvodů



Kryt rozvodů nového motoru 4J10.



Kryt rozvodů původního motoru.



I u nového motoru se využívá řetězu.



Rozvod DOHC u předchůdce 4B1.

POROVNÁNÍ MOTORŮ 4J10 A 4B10

MODEL:	MY12 LANCER EX / LANCER SPORTBACK	MY11 LANCER EX / LANCER SPORTBACK
Kód motoru:	4J10 (1.8L)	4B10 (1.8L)
Objem válců (cm ³):	1798	<
Vrtání x zdvih (mm):	86 x 77,4	<
Kompresní poměr (x:1):	10.7	10.5
Blok válců:	Hliníková slitina	<
Pohon rozvodů:	Řetěz	<
Ovládání ventilů:	OHC, 16 ventilů, ventily ovládané přes mechanismus vahadel, variabilní natáčení vačkové hřídele, proměnlivý zdvih sacích ventilů (Nový-MIVEC)	DOHC, 16 ventilů, přímo ovládané ventily od vačkové hřídele, variabilní časování (natáčení) výfukové a sací vačkové hřídele (MIVEC)
Výfukové potrubí:	UCC	<
Vyvažovací hřídele:	Není osazeno	<
EGR:	Není osazeno	ANO
Max. točivý moment (N.m/min ⁻¹):	176/4200	<
Max. výkon (kW/min ⁻¹):	103/6000	<
Emise:	Euro5	<
Množství CO ₂ (g/km):	150	165

TECHNOLOGIE MOTORU 4J10

	Snížení spotřeby	Kompaktnost/ snížení hmotnosti	Zlepšení konstrukce
Nový MIVEC	✓		
Nový design spalovacího prostoru	✓		
Úchyt motoru, který je součástí předního krytu motoru		✓	✓
Písty a pístní kroužky se speciálním tvarem pro snížení tření ve válci	✓		
Nové vedení plochého řemenu příslušenství			✓
Výkonné zapalovací svíčky	✓		