

# Nejen větší objem

Legacy a Outback pro rok 2013 budou prvními vozy Subaru, v nichž se objeví nová verze **3. generace zážehového boxeru**. Její příchod také znamená fakt, že dny předchozí řady EJ, jež ve zmíněných modelech dosud dožívala, jsou již nadobro sečteny.

BYL to právě model Legacy, z něhož byla později odvozena verze Outback, v němž motory řady EJ před 24 lety debutovaly. A zatímco menší verze o objemu 2,0 litru byla novou řadou nahrazena již v první polovině roku 2011, byla odvozená větší 2.5 stále v nabídce. Letos se ale odebere na zasloužený odpočinek.

## PODČTVERCOVÝ, ALE MĚNĚ

Motory Subaru vždy vynikaly výrazně točivou charakteristikou. Třeba předchozí motor EJ20 v minulé generaci Legacy (té s bezrámovými dveřmi) se uměl dotočit až k 7700 min<sup>-1</sup>. K této nezvykle vysoké hodnotě se navíc nedoplazil, jako kdyby mlel z poledního, nýbrž s radostí doletěl. Velkou zásluhu na této vlastnosti měla výrazně podčtvercová koncepce s velmi malým zdvihem pístů vůči jejich vrtání. Negativní stránkou této koncepce je ovšem omezená pružnost motoru, kdy v nízkých otáčkách neměly tyto motory zrovna sil na rozdávání. Zde se toto navíc střetávalo s velkými pasivními odpory, danými permanentním pohonem všech kol s trojicí diferenciálů a pěti hřídeli. Pravda, některé verze dvoulitru na tom ve zmíněné řadě nebyly zdaleka tak špatně, avšak obecně vzato tomu tak bylo.

Změna přišla s novou generací FB, kdy dvoulitr měl vůbec poprvé nadčtvercovou koncepci se zdvihem 90 mm vůči vrtání 84 mm. U nové verze se zdvih nemění, což znamená, že křženeho zvětšení bylo dosaženo změnou vrtání, a to o rovných 10 mm. Výsled-

kem je opět podčtvercový motor, byť zdaleka ne tolik, jako to bývalo dříve. Tím, že byl zachován zdvih, zůstala neměnná také střední pístová rychlost, s jejíž druhou mocninou rostou pasivní odpory ve válci. A to v praxi znamená neochotu k vytáčení.

## RÁM VAČKOVÝCH HŘÍDELŮ

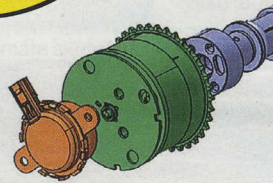
Z již známého dvoulitru řady FB přebírá novinka hliníkový blok válců. Nové jsou těsnicí kroužky (gufera) klikového hřídele pocházející ze stávající Imprezy. Již u dieselu použité asymetrické ojnice z důvodu snazší montáže, jejichž oka jsou dělená lomem, najdete i zde.

Hlavy válců využívají nově tzv. rám (držák) vačkových hřídelů. Každý je třikrát uložen, přičemž spodní část ložiskové pánve je vytvořena v držáku (rámu), horní je tvořena klasickým ložiskovým překladem. Celý tento montážní celek je pak přišroubován k samotné (základní) hlavě válců. Jejich pohon je řešen dvojicí řetězů, které byly vyztuženy v místech spojení článků. Ventilový rozvod i nadále pracuje s vahadly a hydraulickým vymezováním vůle.

Jako skvělá pozornost konstruktérů Subaru vůči líným či zapomnětlivým řidičům se ukazuje nasazení snímače hladiny olejové náplně. To je již léta běžné třeba u VW, avšak u japonských motorů jde o věc stále spíše raritní. Subaru u motorů FB stále lpí na nepřímém vstřikování benzínu.



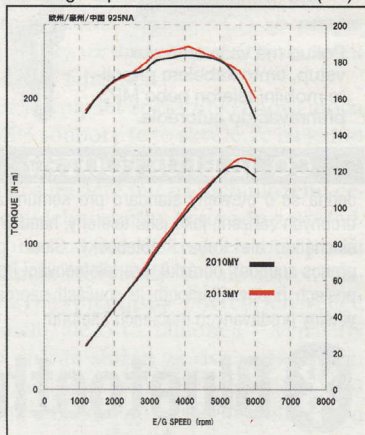
**Motory koncepce boxer mají řadu specifických konstrukčních znaků.**



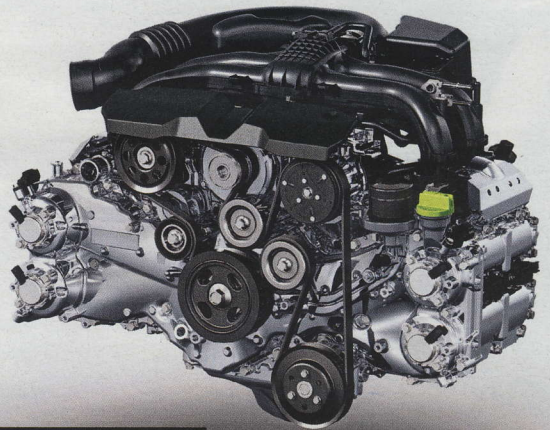
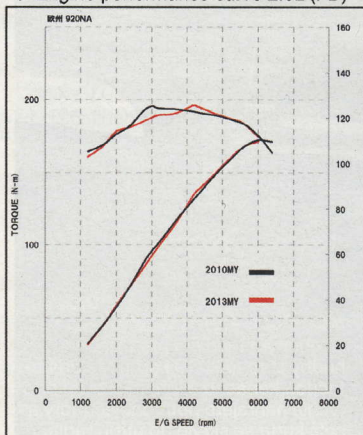
◀ Proměnné časování sací i výfukové strany rozvodu známe již z dvoulitru (FB20). Jedná se již na motorech EJ používaný systém AVCS (Active Variable Camshaft System). Akčním členem je lopatkový variátor (zelený), který je doplněn snímačem jeho polohy VFS (hnědý).

## GRAFY VÝKONU A TOČIVÉHO MOMENTU

◆ Engine performance curve 2.5L (FB)



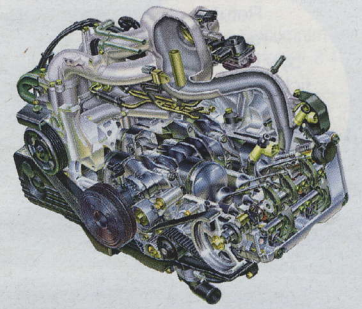
◆ Engine performance curve 2.0L (FB)



Subaru se ležatých motorů s protiběžnými písty asi nikdy nevzdá.



**PÁR SLOV O PŘEDCHŮDCI**



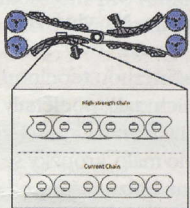
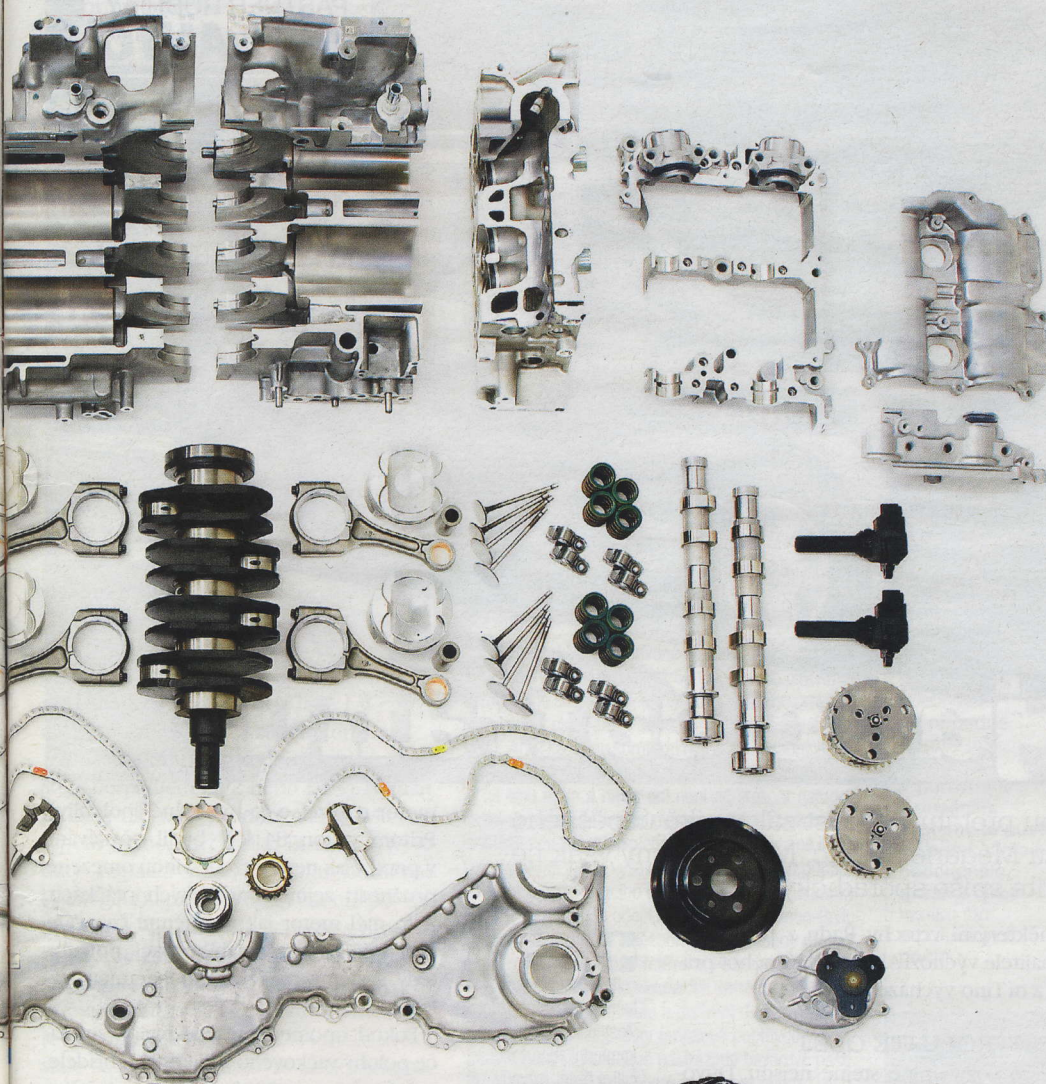
Předchůdcem řady FB je řada EJ. Poprvé se objevila v roce 1989 v souvislosti s příchodem modelu Legacy první generace jako náhrada za agregáty řady EA. V průběhu let byl motor samozřejmě několikrát inovován, a to v kubatuře od 1,5 do 2,5l. Nechybělo samozřejmě ani přeplňování. Zajímavé je, že existovaly i dvě koncepčně odlišné hlavy válců. A to jak úspěšnější DOHC, tak i jednodušší OHC. Na druhé jmenované si Subaru poprvé vyzkoušelo systém známý jako AVLS (Active Variable Lift System), tedy dvoustupňový proměnný zdvih sacích ventilů. Pracuje se dvěma vačkovými profily v kombinaci s příslušným vahadlem. Tento systém na řadě FB nenajdete.



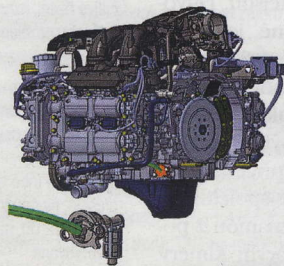
▲ Tzv. asymetrické ojnice Subaru poprvé použilo u motoru 2.0D (EE20).



▲ Klikový hřídel je pětikrát uložen a využívá osm protizávaží.



◀ Ze stávající Imprezy přichází dodatečně zpevněný rozvodový řetěz. Vyšší pevnosti bylo dosaženo použitím ocelových destiček v podobě výztuh upevněných mezi jednotlivé články. Součástí této změny je také snížení tření.



◀ Novinkou v příslušenství je snímač hladiny olejové náplně. Pokud ta poklesne pod určitou mez, je o tom řidič informován příslušnou kontrolkou. Tím by se mělo předejít zadření motoru, neboť ne každý je zvyklý olej kontrolovat na měrce.

V porovnání s řadou EJ však byla změnou sklonu vstřikovače zlepšena jeho účinnost. Jen dodávám, že přímý vstřík u Subaru již nyní existuje na poslední přeplňované Impreze WRX STi, zatím v Evropě nenabízené.

**AVCS I TGV**

Tak jako dvoulitr, také popisovaná 2.5 dostala proměnné časování sací i výfukové strany AVCS. Cílem změny časování sací strany je především zvýšit objemovou účinnost motoru zejména ve vysokých otáčkách. Druhotným efektem může být tzv. vnitřní EGR, kdy je při výfukovém zdvihu vlivem opožděného zavření sacího ventilu část spálené směsi vrácena do sání a opět nasáta. Tím se snižuje teplota spalování a klesnou emise oxidů dusíku.

Kombinace se změnou časování i na výfuku přináší úsporu paliva spolu s dalším snížením emisí. Změna časování je docílena použitím lopatkových variátorů s příslušným řídicím ventilem (tzv. OCV). AVCS tak zvyšuje objemovou účinnost a zlepšuje hospodárnost provozu, nemluvě o dalších výhodách, jakými jsou třeba stabilnější volnoběh a jiné.

Druhým systémem, zlepšujícím hlavně plnění válců v širokém rozsahu otáček, je TGV (Tumble Generated Valve). Jde o známé vířivé (swirl) klapky v zavřeném stavu podporující víření nasávané směsi, což je žádoucí v nízkých otáčkách a při malém zatížení. Naopak ve vysokých a při velkém zatížení jsou otevřeny, čímž jsou snižovány čerpací (tlakové) ztráty, což podporuje výkon. ■

**FB25 VERSUS EJ25 V OUTBACKU**

Motor:	2.5 16V boxer	2.5 16V boxer
Druh:	zážehový	zážehový
Označení:	FB25	EJ25
Rozvod:	DOHC	OHC
Počet válců/ventilů:	4/16	4/16
Druh vstřikování:	nepřímé	nepřímé
Zdvihový objem (cm <sup>3</sup> ):	2498	2457
Kompresní poměr:	10,5:1	10,0:1
Vrtání x zdvih (mm):	94,0 x 90,0	99,5 x 79,0
Maximální výkon (kW):	127	123
při otáčkách (min <sup>-1</sup> ):	5600	5600
Maximální točivý moment (N.m)	235	229
Při otáčkách (min <sup>-1</sup> ):	4100	4000
Kombin. spotřeba (l/100 km):	7,6	8,4*
Emise CO <sub>2</sub> (g/km):	175	194*

\*převodovka Lineartronic (CVT)