

Ako prebieha vývoj upraveného software v BSR Svenska AB?

1. Štúdium designu a charakteristiky motora a prevodovky

Pred zahájením jednotlivých projektov, v BSR vykonávame dôkladnú štúdiu charakteristík motora a prevodovky. Táto časť projektu zahŕňa výskum základných charakteristík a medzných hodnôt pre zaistenie čo najlepších budúcich hodnôt tuningu. Na základe teoretických kalkulácií a kombináciou spolu s praktickými testami, rovnako tak spolu s predchádzajúcimi skúsenosťami získaných pri výskume motorov nám jednoducho ukáže cestu, aké sú možnosti študovaného motoru pri zvyšovaní jeho výkonu. Hlavnú úlohu na konečnom výsledku však hraje voľba výrobcu automobilu pri jeho výbere palivových vstrekovačov, turbodmychadiel, palivových čerpadiel apod.



Pre každé nastavenie prevodovky, BSR vychádza z charakteristík jednotlivých typov automatických prevodoviek. Všetky moderne automatické prevodovky majú sofistikovaný diagnostický software a kontrolné systémy. Táto skutočnosť vyžaduje špeciálnu pozornosť pre čo najdlhšiu životnosť a komfort.



2. Analýza motoru a prevodovky počas výkonu



Kompletná analýza všetkých parametrov motora a prevodovky, ktoré majú súvis s budúcou úpravou výkonu sú starostlivo vykonávané pod záťažou. Táto časť vývoja prebieha ako aj na dynamometri, tak aj počas skúšok na všetkých druhoch povrchov, komunikácií a v mestskej premávke. Všetky parametre sa zaznamenávajú a následne analyzujú: teplota výfukových plynov, teplota oleja, teplota nasávaného vzduchu, spätný tlak výfukového systému a rovnako tak hlavné procesy každého motoru. Tieto merania majú obrovskú dôležitosť, vďaka ktorým získavame všetky nevyhnutné hardwarové a softwarové hodnoty potrebné pri simulácii všetkých možných jazdných podmienok. V BSR používame len svetovo najkvalitnejšie softwarové a hardwarové zariadenia.

3. Meranie emisií



V súčasnosti všetky používané paliva sú zložené z troch základných prvkov: Uhlík (C), Vodík (H) a Kyslík. Tieto tri prvky vďaka rozdielom vo vzájomnom zložení rozhodujú o typu štandardného paliva, či už benzínu alebo nafty. Množstvo kyslíka je v palive zanedbateľné. Jeho množstvo sa pridáva cez nasávaný vzduch. Pri palivách na alkoholovej báze (ako ethanol, ktorý sa často používa ako aditívum) je kyslík prítomný vo väčšom množstve. Pre toto tvrdenie platí jednoduchá poučka:

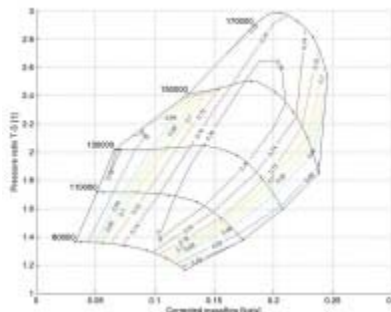
oxygen + hydrokarbon = karbon dioxide + voda

Pri ideálnom spaľovaní nezostáva žiaden kyslík a spaľovanie sa tak stáva stechiometrické. Obvykle platí, že písmeno gréckej abecedy lambda $\lambda = 1.0$ naznačuje stechiometrické spaľovanie. V praxi tiež existuje možnosť prebytku kyslíka a pri jeho 10% prebytku platí, že $\lambda = 1.1$ Táto meriaca hodnota je veľmi dôležitá pri kalibrovaní nastavenia dávkovania paliva motoru, pretože dáva okamžitú spätnú väzbu o základných vlastnostiach spaľovanej zmesi vo valcoch motora. V bežnom živote je spaľovanie zriedka kedy perfektné a zbytky chemických prvkov sa obvykle uvádzajú ako hydro karbóny, carbon monoxidy, oxgeny a oxidy nitrogenu. Tieto prvky sú starostlivo monitorované kontrolným systémom motora a počas vývojovej fázy v BSR sú ich hodnoty buď udržiavané alebo znižované.

Jeden veľmi dôležitý aspekt počas tejto časti vývoja je znalosť skutočnosti, že nízka spotreba paliva a dobrý dojazd automaticky neznamenajú, že sú hodnoty emisií na nízkej úrovni! Pokiaľ počas chodu motora dôjde k poklesu teploty v spaľovacích komorách (vo valcoch), začne sa tvoriť toxický NOx. Mnohí lákajú zákazníkov nízkou spotrebou po ich úprave, avšak hlbšia analýza tejto úpravy odkryje vznik toxických spalín, rovnako tak zvyšujúca sa tepelná námaha motora, čo má za následok znižovanie jeho životnosti. Výraz "ECO-tuning" je často používaný, avšak jeho vyššie popísaná negatívna stránka býva zakrývaná.

Pri vývoji všetkých našich produktov hrajú dôležitú úlohu splnenia emisných limitov pri všetkých druhov palív - benzín, nafta, biopalivo.

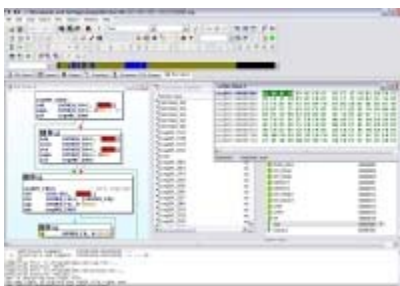
4. Odporúčenie pracovného rozpätia a absolútnych maximálnych hodnôt



Výsledky analýz parametrov motora a prevodovky počas testovania poskytujú základné údaje o ich možnom výkonovom potenciále.

Jednotlivé súčasti motora sú navrhnuté tak, aby spoľahlivo pracovali v danom výkonovom rozpätí určenom továrenským softwareom. Každý komponent v motore je dizajnovaný tak, aby mal svoje horné aj dolné hranice – pracujúc v istej rezerve. BSR nikdy neprečesňuje doporučenú hranicu jednotlivých komponentov pre prípad vzniku rizika, že by tieto komponenty presahovali svoju kapacitu. Ak chceme s motora viac postupuje sa ďalej (tzv. Stage) a vymieňajú sa nedostatočne dimenzované diely s dostatočne dimenzovanými dielmi (výmena turbodmychadiel, vstrekovačov paliva, palivových čerpadiel, výfukových systémov apod.).

5. Funkčnosť managementu motorového systému



Ďalší krok vývojovej fázy je zaznamenávanie managementu motora a zistenie jeho ďalších možností. Táto časť vývoja je extrémne časovo náročná pretože množstvo jednotlivých možností a kombinácií je veľmi obsiahle. Medzi hlavné aspekty funkčnosti motora v tejto časti vývoja sa radí:

spoľahlivosť, výkon, užitočné vlastnosti, spotreba paliva a aspekty ochrany životného prostredia.

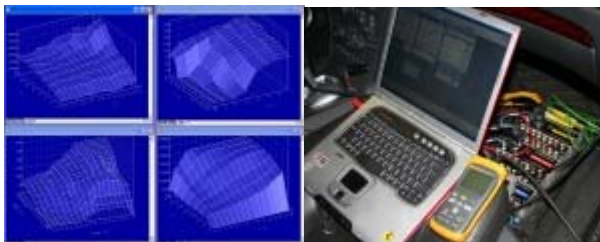
6. Bezpečnostné prvky

Optimálne nastavenie managementu motora je veľmi dôležité z dôvodu zaistenia funkčnosti všetkých bezpečnostných prvkov auta ako je napríklad ESP (Elektronický Stabilizačný Program). Po prevedení tuning úpravy musí byť zaručená ich 100% funkčnosť. Rovnako tak ochrana auta proti krádeži nesmie byť ovplyvnená tuningom a všetky diagnostické, servisné a podporné prostriedky musia zostať bez zmeny, aby mohli aj naďalej zaisťovať auto patričnú starostlivosť od všetkých servisných miest. Pre auta s automatickou prevodovkou zohľadňujeme všetky bezpečnostné vlastnosti ako napríklad obmedzenie krútiaceho momentu počas zmeny jednotlivých rýchlostných stupňov.

7. Kalibrovanie riadiacich jednotiek



Po získaní a zaznamenaní všetkých dôležitých údajov motorového managementu začína fáza prekalibrovania jednotlivých veličín. Začína sa so zvyšovaním výkonu a krútiaceho momentu pri zachovaní všetkých súčastí motora s ohľadom na odporúčenia výrobcu. Počas tejto fázy meriame a zaznamenávame všetky parametre motora ako na dynamometri, tak počas jazdných testov v bežnej prevádzke, pri ktorých sa prikláňame aj k subjektívnym pocitom ako je pocit z jazdy, odozva na zošľapnutie plynového pedálu a správanie sa motora v rôznych spektrách otáčok. K získaniu optimálnych hodnôt výkonu, točivého momentu a kultivovaného prejavu motoru, je management motoru nastavený tak, teda pokiaľ je to možné, aby najvyšší točivý moment bol rozdelený pri jednotlivých rýchlostných stupňoch, čím sa zabraňuje nežiaducim preklízmom kolies hnacej nápravy.



8. Druhá analýza motora a prevodovky počas zát'aže

V okamihu dokončenia prekalibrovania managementu motora prebieha opätovná analýza podľa bodu 3. Tento krok je veľmi dôležitý k zaisteniu skutočnosti, či všetky súčasti motoru pracujú v ich odporúčanom rozpätí. Táto analýza prebieha ako na dynamometri, tak počas jazdných skúšok v bežnej prevádzke. Všetky získané dáta sa zaznamenávajú a následne spracúvajú.

9. Charakteristika

Hneď ako máme všetky získané dáta zanalyzované a sú vykonané úpravy prevedené kalibráciou managementu motora, charakteristika (popis) môže začať. Počas tejto fázy sú výkonové hodnoty motora merané na dynamometri Rototest VPA. Rovnako tak dochádza k meraniu emisií, akcelerácie pri rôznych rýchlostných stupňoch a rýchlostiach.

10. Kvalifikácia

Kvalifikačná procedúra vyžaduje dlhodobé testovanie viacerých zhodných áut, pri rôznych podmienkach a zaťaženiach a pri odlišných jazdných štýloch jednotlivých testovacích jazdcov. Všetky získané výsledky sú monitorované, zaznamenávané a následne opäť spracované.

11. Programovacie nástroje

Počas tejto fázy dochádza k vývoju programu nutného k preprogramovaniu daného auta pomocou BSR PPC jednotky. V niektorých prípadoch je však pre komunikáciu nutné použiť klasické PC.



12. Revízia

Keďže každý vyrobený automobil prechádza niekoľkými vylepšeniami, výrobcovia automobilov poskytujú nové softwarové balíčky čím ďalej tým častejšie. Tieto aktualizované softwarové balíčky BSR dôkladne analyzuje a ponúka ich svojim zákazníkom ihneď po ich distribúcii výrobcom automobilu.

Sériové programovanie

Sériové programovanie auta znamená, že optimalizovaný BSR software nahradí pôvodný software riadiacej jednotky cez diagnostickú koncovku vo Vašom aute. Túto štandardnú procedúru požívajú výrobcovia vozidiel, servisy vozidiel počas diagnostiky Vášho vozidla a rovnako tak aj BSR.

Použitím BSR optimalizovaného softwaru všetky diagnostické rysy zostávajú nedotknuté. To znamená, že servisné a diagnostické úkony môžu byť vykonávané bežným spôsobom vo všetkých servisoch.

Bez ohľadu na metódu úpravy (preprogramovanie, PPC, výmena čipu riadiacej jednotky) sú všetky BSR tuningové kity vyvíjané zhodnou metódou popísanou vyššie.