

Co je chiptuning?

„A terazky mně Kefalín povedzte, čo si vlastně predstavujete pod takým slovom chiptuning“ Tak nějak by se asi mohl zeptat major Haluška, zvaný „Terazky“, ve slavném literárním kousku „Černí baroni“ od neméně slavného autora, humoristy Josefa Švandrlíka. Vskutku se lze oprávněně domnívat, že pokud by opravdu byl tento dotaz na vojína Kefalína vznesen poté, co se původně nezávazná politická diskuse poněkud více stočila na téma tuningu automobilů, připojilo by se k polemice rázem i mnoho dalších, zejména automobilové branže znalých odborníků.

Abychom si tedy celou záležitost trochu více objasnili, pojem „**chiptuning**“ se stal jakýmsi obecným termínem, či můžeme říci dokonce obchodní značkou, pod kterou jej zná většina laiků a používá většina expertů. Ač si to mnozí neuvědomují, pod tímto pojmem se skrývá řada různých postupů jak upravit parametry originálních **elektronických řídicích jednotek (ECU)**, které jsou mozkiem každého moderního automobilu. Skuteční znalci možná budou protestovat proti tomu hodit vše do jednoho pytle (a uznávám, že oprávněně), nicméně to je asi vše, co proti tomu lze namítnout. Výraz „chiptuning“ skutečně natolik zlidověl, že si jej dnes už nikdo neplete se žádným speciálně upraveným druhem smažených bramborových lupínků ani amatérskou úpravou rádia. Nicméně bylo by dobré alespoň částečně uvést věci na pravou míru a hned na začátku udělat v pojmech trochu pořádek. A to pokud možno ve všech, o kterých bude dále řeč.

Výklad odborných pojmů

Svět moderní techniky má tendenci stále více se schovávat za nejrůznější zkratky, které nemají pro nezavěšeného žádnou vypovídací schopnost. I znalí často přemýšlí nad celým názvem výrazu, jehož význam paradoxně znají, a proto bude možná lépe některé z nejběžnějších a nejuniverzálnějších pojmů používaných v chiptuningu seřadit na jedno místo a předejít tak budoucímu nedorozumění. Takže ...

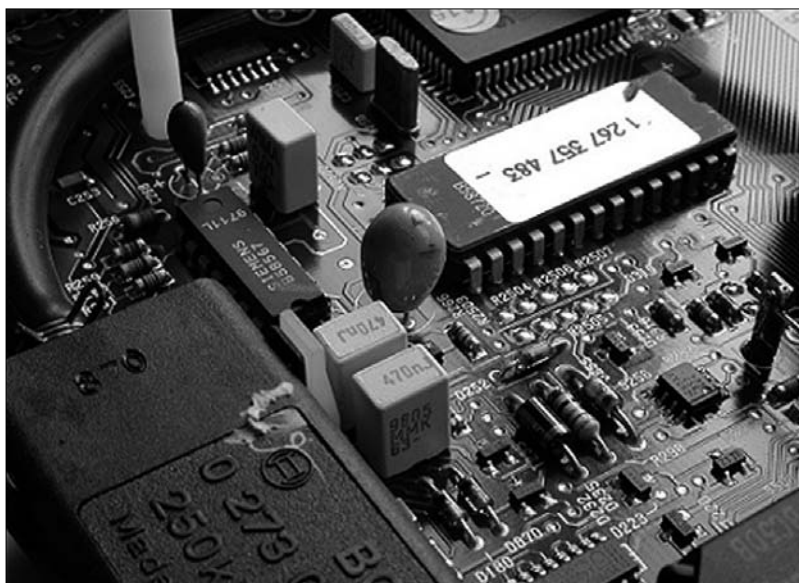
- **ALS** (Anti-Lag System) – systém regulace udržení velikosti plnicího tlaku turbodmyčadla během přechodové fáze akcelerace
- **BSFC** (Brake Specific Fuel Consumption) – specifická měrná spotřeba paliva charakterizující efektivitu spalovacího motoru.

- **CAN** (Controller Area Network) – sériová datová sběrnice s maximální teoretickou rychlostí přenosu 1 Mbit/s. Prostřednictvím CAN datové sběrnice (**CAN-BUS**) spolu komunikuje většina elektronických systémů vozidla.
- **DLC** (Diagnostic Link Connector) – standardizovaná diagnostická zásuvka pro OBD.
- **Driving Cycle** – posloupnost nastartování, zahřátí motoru a jízdních úkonů.
- **DTC** (Diagnostic Trouble Code) – kódy chybových hlášení generované systémem OBD při výskytu poruch a nestandardních jevů při provozu vozidla.
- **ECM** (Engine Control Module) – jedno z označení elektronické motorové řídicí jednotky.
- **ECT** (Engine Coolant Temperature) – teplota chladicí kapaliny. Jedna z hlavních referenčních hodnot, se kterou řídicí jednotka pracuje.
- **ECU** (Electronic Control Unit) – řídicí jednotka. V této souvislosti je nutno uvést, že v celé knize bude řeč pouze o řídicí jednotce v souvislosti s kontrolními funkcemi motoru, tedy nikoliv dalších prvků vozu (např. podvozku apod.).
- **EEC** (Electronic Engine Control) – elektronické řízení motoru. Tuto zkratku lze nalézt především při označení řídicích jednotek u vozů Ford.
- **EFI** (Electronic Fuel Injection) – vstřikování paliva plně řízené elektronicky. Pojem, ke kterému netřeba nic dodávat.
- **EGO** (Exhaust Gas Oxygen) – kyslík ve výfukových plynech. EGO senzor je jiný název pro lambda sondu.
- **EGT** (Exhaust Gas Temperature) – teplota výfukových plynů. Parametr, který se užívá především u řízení turbomotorů.
- **EGR** (Exhaust Gas Recirculation) – recirkulace výfukových plynů. Tento systém využívá procesu přísávání malého množství výfukových plynů zpět do sacího potrubí za účelem snížení celkového množství škodlivin ve spalínách.
- **EMS** (Electronic Management System) – kompletní elektronický systém řízení motoru. Zahnuje nejen řídicí jednotku, ale zároveň akční členy i snímače.
- **EPROM** (Eraseable Programable Read Only Memory) – polovodičová paměť pro permanentní uchování dat. Variantou tohoto typu je elektricky přepisovatelná paměť **EEPROM**.
- **IAT** (Intake Air Temperature) – teplota vzduchu v sacím potrubí. Hodnota, která se využívá ke korekcím složení palivové směsi.
- **ISO** (International Standart Organization) – organizace pro vydávání mezinárodně závazných standardů
- **K-line** – diagnostické vedení, které dovoluje externí přístup k řídicí jednotce (diagnostika apod.).
- **MAF** (Mass Air Flow) – hmotnostní průtok vzduchu v sání motoru. Jeden z parametrů nezbytně nutný k řízení optimálního výkonu motoru.

- **MAP** (Manifold Absolute Pressure) – podtlak v sacím traktu motoru za škrticí klapkou. Další ze vstupních veličin, se kterou pracuje řídicí jednotka motoru.
- **MAT** (Manifold Air Temperature) – teplota vzduchu v sacím potrubí. Veličina, která je důležitá zejména pro korekci základních hodnot vstřiku a předstihu.
- **OBD** (On Board Diagnostic) – standardizovaný systém palubní diagnostiky. Slouží ke zjištění, uložení a čtení závad, které vzniknou během provozu vozidla, především s ohledem na emisní limity. Úzce spolupracuje s ECU. Původní standard označený **OBD 1** nahradil od 1. 1. 1996 nový standard označený jako **OBD II**, **OBD 2** (level 2). Setkat se můžete rovněž s jeho evropským ekvivalentem **EOBD**.
- **Piggybacking** – využití přídavného systému (počítače), který je zapojen mezi senzory motoru a ECU. Tyto systémy lze programovat tak, aby modifikovaly původní signály a dokázaly tím „přinutit“ pracovat řídicí jednotku v režimu umožňující vyšší výkon motoru.
- **RAM** (Random Access Memory) – polovodičová paměť sloužící ke krátkodobému uchování dat. Po odpojení napájení (vypnutí zapalování) dochází k vymazání všech uložených dat.
- **RPM** (Revolutions Per Minute) – otáčky motoru za minutu. Význam této veličiny zřejmě není nutno blíže představovat žádnému z motoristů.
- **SAE** (Society of Automotive Engineers) – profesní sdružení automobilových inženýrů, jež vydává standardy a doporučení.
- **SFI** (Sequential Fuel Injection) – sekvenční vstřikování paliva
- **TPS** (Throttle Position Sensor) – senzor polohy škrticí klapky motoru. U motorů s elektronickým ovládáním polohy škrticí klapky je nutno upozornit, že její otevření nemusí vždy korespondovat s pohybem plynového pedálu. Je tedy nutno sledovat polohu pedálu a klapky vždy jako dvě nezávislé proměnné.
- **VAC** (Vacuum) – podtlak v sacím potrubí. Jedná se pouze o označení, nicméně řídicí jednotka pracuje s veličinou absolutního tlaku.
- **VAG** (Volkswagen Audi Group) – s tímto označením se setkáte nejspíše u diagnostické techniky používané pro vozy pocházející z koncernu VW.
- **VE** (Volumetric Efficiency) – volumetrická účinnost je parametr charakterizující efektivnost plnění válců motoru. Jedná se o podíl skutečného množství nasátého vzduchu a množství vzduchu, které je při atmosferickém tlaku ve válci v okamžiku, kdy je píst v dolní úvratí. U přeplňovaných motorů a rezonančního plnění může být účinnost větší než 100 %, při špatně navrženém vyplachování či některých režimech chodu motoru může však být i výrazně pod touto hranicí.
- **WOT** (Wide Open Throttle) – plně otevřená škrticí klapka. Pojem charakterizující jeden z limitních stavů zatížení motoru, pro který je optimalizována činnost řídicí jednotky.
- **VSS** (Vehicle Speed Sensor) – snímač rychlosti vozidla. Jeho funkce je z názvu více než zřejmá.

Jaké jsou možnosti?

Pokud máte pocit, že běžný výkon vašeho motoru není to pravé a rozhodnete se pro úpravu motormanagementu, stojíte pochopitelně před otázkou jak. V tomto okamžiku ovšem otázka nestojí tolik ani jako co je potřeba udělat, ale spíše jakou cestu zvolit. Výběr pochopitelně závisí jednak na typu motoru a možnostech, které konkrétní EMS skrývá, ale také na ochotě více či méně otevřít peněženku. Varianty, které dnes tuningový trh skýtá, dokáží uspokojit široké spektrum zájemců, a záleží opravdu jen na každém, pro kterou možnost se rozhodne. Přestože nabídky jednotlivých firem bývají celkem přehledné, možná nebude od věci charakterizovat základní rozdělení úprav a udělat si v těchto věcech tak trochu pořádek.



Chip – tak to je on...

Chiptuning

V tomto případě by se dalo říct, že se jedná stěžejní pilíř všech nabídek úprav týkajících se motormanagementu. Nejnámější, nejrozšířenější a cenově asi nejpopulárnější. Možná i proto obor, který se zabývá tuningem EMS, dostal od veřejnosti název chiptuning, a každý příznivce úprav automobilů si dokáže jasně vybavit, o co se vlastně jedná. Pokud se však začneme bavit o tom, co to je skutečný chiptuning v pravém slova smyslu, pak je nutno zaměřit se na jednu konkrétní část. Tou je paměťový prvek, který je sou-

částí každé ECU a je populárně nazývaný... No ano. Je to onen „chip“, o kterém bude ještě zmínka při popisu struktury EMS (*Něco málo o EMS*). Protože jsme se pozvolna dostali k původu názvu této tuningové disciplíny, pokročíme nyní k tomu, čím je pro řízení motoru tato věcicka důležitá.

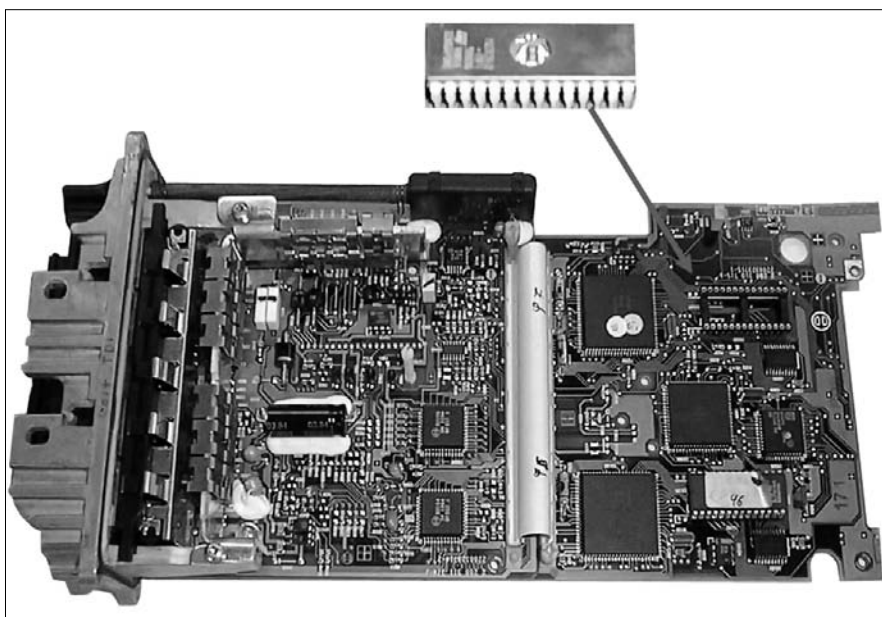
Chip (neboli správněji EPROM) je tedy polovodičová paměť, ve které jsou uloženy v datovém poli veškeré informace potřebné k tomu, aby motor „věděl“, jakým způsobem reagovat v jednotlivých provozních režimech. Jsou zde uloženy závislosti jednotlivých parametrů (např. otáčky motoru vs. množství vstřikovaného paliva), se kterými ECU dále pracuje. Celá záležitost bude pochopitelně rozebrána více do detailů později, nicméně i z této základní informace je jasné, že tento „kouzelný šém“ rozhoduje o skutečných parametrech motoru. Samotná řídicí jednotka je vždy pouhý „hardware“, navíc z ekonomického hlediska vyráběná v unifikovaných sériích, kterými se pak osazuje velká skupina vozidel. A jsou to právě informace uložené uvnitř chipu, které tak rozhodují například o skutečném výkonu, jenž může být rozdílný i pro jinak konstrukčně téměř shodné pohonné jednotky. Důvodem k těmto krokům bývají většinou marketingové zájmy výrobců např. při montáži stejných motorů do různých typů vozidel, přizpůsobování specifickým provozním podmínkám dané oblasti atd.

Protože tento fakt je obecně dostatečně známý, s nástupem elektroniky v řízení motoru se vzápětí objevily rovněž specializované firmy, které nabízí úpravu právě těchto klíčových dat. Z technického hlediska se jedná většinou o relativně nepříliš komplikovanou operaci, kdy dojde k výměně původní paměti za jinou – „výkonnější“. Náklady na úpravu se pohybují řádově v tisících, což je přijatelná částka pro většinu sportovně založených motoristů. Pokud nedochází k instalaci dalších dílů (např. upraveného sání, výfuku apod.), jedná se spíše o dolní cenovou hranici. Je tomu tak především proto, že skutečné materiálové náklady na tento typ úpravy jsou minimální a zahrnují v podstatě pouze cenu drobné elektronické součástky – paměti EPROM. Skutečná cena se tedy odvíjí od ocenění „know-how“, které je převedeno do dat a naprogramováno do chipu. I když se mnohým může zdát, že tento krok nepředstavuje až takový problém, skutečnost je jiná.

Pomineme-li vlastní proceduru uložení (resp. vypálení) dat do nové paměti – chipu, která se s potřebným vybavením dá zvládnout celkem bez komplikací, pak je zde hlavním problémem struktura vlastních dat, se kterými ta která řídicí jednotka pracuje. S trochou nadsázky lze v tomto okamžiku říct, že pouze ECU a výrobce ví, kde v chipu hledat správné údaje. Je celkem pochopitelné, že se výrobci brání zveřejňování těchto informací a zde se projevuje právě „šikovnost“ jednotlivých úpravců, jakým způsobem si je dokáží opatřit. Jednou z možností je originální dokumentace, která bývá k dispozici „spřízněným“ tunerům a časem mnohdy najde cestičku i k dalším zájemcům. Druhou variantou je pak proces postupných testů s patřičnou diagnostikou zvaný reverse-engineering, který dokáže ve finále poskládat mozaiku potřebných informací. V obou případech však tvorba chipu, který dokáže nahradit originál, vyžaduje značnou dávku zkušeností a nezbytné technické vybavení. Dalším požadavkem (který je ostatně klíčový i pro všechny další způsoby úprav) jsou pak pochopitelně znalosti a zkušenosti v oblasti

vlastní optimalizace výkonu motoru. Finální dílo je rovněž nutno ověřit na dynamometru i jízdní zkoušce tak, aby bylo možno říct, jakého přírůstku výkonu bylo dosaženo.

Podtrženo a sečteno, vytvořit kvalitní chip, se kterým motor funguje a má nějaké „koníky“ navíc, není žádná legrace. A proč je o tom všem řeč? Prostě proto, že záměna chipu je věc jedna a jeho kvalitní obsah věc druhá. Pokud tedy do budoucna plánujete investici do zvýšení výkonu touto cestou a nehodláte zbytečně experimentovat, potom se obraťte na opravdu renomované firmy (resp. firmy, které s nimi spolupracují). Zní to možná jako klišé a určitě existuje spousta šikovných „noname“ úpravců, nicméně posouzení rizika je vždy na vás. Třeba už jenom proto, že na rozdíl od programovatelných řídicích jednotek, o kterých bude řeč později, nemáte možnost jednoduché kontroly nad modifikovanými daty a nezbývá než věřit, že jste nepořídili zajíce v pytli.



Výměna čipu za výkonnější se provede pouhým vyjmutím (resp. přepájením) z patice na základní desce ECU

Takže abychom všechno ještě jednou shrnuli, u „klasického“ chiptuningu lze očekávat:

- (+) relativně nejlevnější způsob zvýšení výkonu – finální částka pochopitelně závisí na celkovém rozsahu úprav;
- (+) pokud se jedná o provedení řídicí jednotky, kde není paměť EPROM složitě připájená k základní desce a lze ji celkem snadno vyjmout, výměnu zvládne středně zručný motorista i v domácích amatérských podmínkách;

- (+) díky oblíbenosti tohoto typu úprav je dnes u specializovaných firem k dispozici docela široká nabídka chipů pro nejrůznější typy vozidel;
- (-) pouhá výměna chipu může být pro mnohé zklamáním. Zejména u nepřeplňovaných motorů je často přírůstek výkonu malý nebo vůbec žádný. Tohoto mnohdy dokáží zneužít nesolidní úpravci spoléhající na „placebo efekt“, kdy motorista za své „dobře“ investované peníze „cítí nárůst“ výkonu i v případě, že žádná změna nebyla provedena;
- (-) komerční čipy jsou navrženy pro určitý typ pohonné jednotky resp. modelu vozidla. Tato univerzálnost pak nemusí zohledňovat technický stav jednotlivých motorů i další individuální aspekty. To pak může vést k rozdílným přírůstkům výkonů u dvou jinak typově stejných vozů. Ostatně vášnivých debat na toto téma je na internetových diskusních fórech mnoho.

A pro úplnost ještě pár tipů na firmy, které se na chipy zaměřují. Nutno poznamenat, že dnes již vyložený specialista na tuto oblast neexistuje, protože trend doby pomalu směřuje od klasických chipů k „flashtuning“, o kterém bude řeč v následující kapitole.

www.cimbu.cz – firma Cimbu si vydobyla velmi slušné renomé především svojí specializací na značku Škoda;

www.urtuning.cz – další z českých specialistů na chiptuning je firma UR Tuning;

www.sportmotor.cz – tip do třetice; i zde můžete prozkoumat nabídku chiptuning;

www.bitpower.cz – firma Bit Power nabízí nejen úpravy dat v řídicí jednotce, ale zdánlivějším zájemcům také kompletní technické vybavení k této činnosti;

www.superchips.co.uk – britská firma Superchips je jedním z nejzkušenějších specialistů na chiptuning;

www.vtech.pl – stránky v polštině, na kterých najdete nabídku nejen chiptuning, ale i spousty věcí kolem.

„Flash – tuning“

S mírnou nadsázkou se dá konstatovat, že v tomto případě se jedná o poslední hit v oblasti úprav ECU. Mladší sourozenec chiptuning, jak o něm byla řeč před chvílí, totiž využívá rozdílu v technologii, jakou dochází k záměně dat v pevné paměti. „Mechanicou“ variantu výměny chipu nahrazuje elegantnější procedura zaměny dat, kterou je využití funkce OBD (On Board Diagnostic). S nástupem standardů, které jednak OBD sjednocují a současně její použití výrobcům předepisují, se totiž objevila možnost u některých moderních vozů provádět změny v ECU pouhým jednoduchým propojením počítače právě prostřednictvím diagnostického portu OBD. Není tedy nutno zasahovat mechanicky přímo do řídicí jednotky, což má značnou výhodu zejména v případě, kdy je přístup do ECU z nejrůznějších důvodů omezený. Dalším důvodem k využívání tohoto nového způsobu úpravy dat je technologický pokrok v oblasti pevných pamětí. Tím je nástup nové generace tzv. Flash-EPROM pamětí. Přepisování dat (neboli jak říkají věci

znalí – „flashování“) je v tomto případě totiž možné již pouze prostřednictvím komunikace přímo s ECU.

Z výše uvedeného je naprosto jasné, že celá věc pochopitelně vyžaduje patřičné hardwarové i softwarové vybavení. To pak dokáže zprostředkovat komunikaci mezi počítačem a řídicí jednotkou resp. přímý přístup do paměti, v níž jsou uloženy data určené k modifikaci. Obecně toto vybavení nemusí být univerzální pro všechny typy řídicích jednotek, což je dáno zejména právě onou komunikací s jednotlivými typy ECU. To jistě může zarmoutit mnohé potenciální tunery, kteří měli zaběhnuté postupy a využívali jedinou „vypalovačku“ pro zapisování do paměti EPROM u různých typů vozidel. Skutečností však je, že s nezadržitelným nástupem OBD ve všech vozidlech zcela jistě tento způsob úpravy dat v paměti nahradí do budoucna „klasický“ chiptuning a proto je nutno se tomuto trendu přizpůsobit.

Ti, kdož se nespokojí pouze s „nahráním“ dat a mají ambice i jako „ladiči“, musí stejně jako v předcházejícím případě úprav klasických pamětí EPROM zvážit také další fakt. I zde je totiž stažení a opětovné nahrání dat do paměti ECU pouze polovinou toho, co je při jejich modifikaci potřeba udělat. „Surová“ data, se kterými řídicí jednotka pracuje, je nutno zobrazit tak, abyste bez problémů dokázali upravovat jednotlivé závislosti vstupních a výstupních parametrů. Je vcelku logické, že tato operace pochopitelně vyžaduje specializovaný software (podobně jako „klasický“ chiptuning), který ovšem může zahrnovat informace o větším počtu typů ECU a lze jej také v mnoha případech snadno aktualizovat. Vlastní optimalizace výkonu motoru je pak opět záležitostí zkušeností a možností provést ověřovací zkoušky.

Z krátkého shrnutí uvedených faktů je tedy jasné, že chiptuning prostřednictvím OBD je trendem současnosti, což se samozřejmě projevilo i v nabídkách potřebného vybavení, jež je nezbytné pro vlastní úpravy. Na druhou stranu však díky nutnosti komunikace s OBD, resp. přímo s ECU, vyžaduje celý proces trochu sofistikovanější řešení, které jistě není zadarmo. Rozhodnete-li se tedy raději pro specialistu, i zde bude platit známá pravda, že návštěva renomované firmy v tomto případě rozhodně není žádná potupa ani pro technicky zdatné tunery. V závěru už je snad potřeba jenom dodat, že všechna pozitiva i negativa uvedená v předcházející kapitole u chiptuningu platí pochopitelně v plném rozsahu i v tomto případě. Lze k nim snad jen doplnit pár specifických bodů, které však souvisí spíše pouze s pokročilejší technologií zápisu dat.

- (+) Pokud se odhodláte zainvestovat do vybavení umožňujícího přímou komunikaci s ECU, můžete pak pohodlně „čipovat“ i doma bez nutnosti specializovaného dílenského nářadí. Potřebná data můžete získat pouhým stažením z webu od jednotlivých úpravců.
- (+) Úplně odpadá práce s výměnou čipu na základní desce ECU. Mnohem snadněji a rychleji můžete provádět různé updaty, či vrátit zpět originální data.
- (-) Tento typ úprav dat v čipu lze provádět pouze u vozidel, která jsou vybavena OBD, což může být pro modely vyrobené před rokem 2000 mnohdy problém.

- (-) Jednotliví výrobci nepoužívají identické protokoly pro komunikaci ECU s diagnostickým portem, což znemožňuje použití jednoho unifikovaného typu převodníku mezi OBD portem a vlastním počítačem. Tato „neuniverzálnost“ pochopitelně zvyšuje cenu potřebného vybavení.



Propojovací kabel mezi zásuvkou a počítačem pro OBD II. Lze jej použít jak pro diagnostický software, tak i k úpravě dat v paměti ECU.

Při hledání odkazů na specialisty, kteří se flashtuningem zabývají, můžete bez problému využít tipy na webové stránky z předcházející kapitoly. Jak již bylo řečeno, úpravci nabízející chiptuning dnes již ve svém zaměření prakticky nerozlišují mezi „klasickou“ výměnou paměti EPROM nebo „flashováním“. a poskytují své služby v obou oblastech.

Powerbox a jiné vychytávky

O této variantě úprav motormanagementu bylo již řečeno mnohé v různých debatních fórech a odborných článcích, pravdou však je, že závěry byly vždy trochu rozpačité. Pravdou je, že se na jednu stranu jedná o věcíčku určitě dostatečně známou, na stranu druhou však také do jisté míry trochu záhadnou. Ve své podstatě se totiž nejedná o čistokrevný chiptuning, ale o přídatné moduly, které se instalují jejich připojením do kabeláže vně řídicí jednotky. Většina laiků je zná pod akčním názvem „Powerbox“, což by

mohlo vzbuzovat dojem, že krabička je přímo našlapaná výkonovým koncentrátem. Skutečnost je ale trochu prozaičtější. Tento systém je populární především u dieslových motorů (i když se s ním lze setkat také u „benzínu“) a svou podstatou nezasahuje přímo do činnosti ECU. Využívá pouze faktu, že při spalování není využit všechen vzduch ve válci a snaží se tento „nedostatek“ trochu eliminovat. V praxi to znamená trochu ošidit ECU zkreslením některých signálů a dosáhnout tak stavu, kdy změnou délky vstříku dojde k větší dodávce paliva. To vše zvládá kouzelná krabička k plné spokojenosti řídicí jednotky, kterou tento malý podvůdek nenutí k výrazným korekčním zásahům. Existují zde pochopitelně i jisté limity, které omezují maximální dávku paliva. Jsou to jednak emise a rovněž rovnoměrnost chodu motoru. Překročí-li poměr paliva a vzduchu limitní hranici, mohou nastat problémy nejen u startů, ale i při dalších pracovních režimech motoru.

Velkou výhodou těchto přídavných zařízení je nenáročnost jejich instalace a možnost kdykoliv je odstranit. Rovněž většinou nevyžadují hluboké znalosti o motormanagementu (výjimku tvoří pouze situace, že byste se rozhodli sami něco vyvinout) a jejich činnost je relativně šetrná s ohledem na životnost motoru. Nezasahují totiž do regulačních funkcí např. turbodmychadla a tím nezvyšují tepelné a mechanické zatížení. Při jejich pořízení je však potřeba dbát na kvalitu a můžeme klidně říct i na rodokmen, z kterého pochází. Kolem těchto systémů vždy bylo hodně vášnivých diskuzí. Faktem je, že nekvalitní powerbox (či extra, super box) dokáže nadělat více škody než užitku a můžete se také setkat se situací, kdy za velký peníz nedostanete ani koníka navíc. A to je docela mrzuté zjištění. Doba, kdy se tento typ úprav těšil docela velké popularitě, je pravděpodobně pryč, protože kvalitní chiptuning dokáže mnohem víc i za přijatelné peníze. Přesto stále existují nabídky a pokud myslíte, že by mohlo jít o dostatečné uspokojení vašich ambic v úpravě motormanagementu, stačí si vybrat. Ale jak bylo řečeno, kvalita je důležitá.

www.racingbox.cz – pokud máte ve voze vznětový motor, je zde něco z nabídky české provenience,

www.bluechiptuning.co.uk – PSI Motosport,

www.hopa-tec.de – firmy HOPA,

www.tuningbox.com – všechny uvedené firmy (PSI Motorsport, HOPA i belgický TUNING BO jsou rovněž specialisty na vznětové motory,

www.dastek.co.za – UNICHIP je jedním z produktů patřících do rodiny přídavných computerů (piggy-back computer), umožňujících zvýšení výkonu především benzínových motorů.

A abychom byly úplní, ještě jednou pro a proti.

- (+) Jednoduchá instalace, při které není nutno zasahovat přímo do ECU. Není tedy potřeba speciálního příslušenství a softwaru, které jsou nezbytné pro běžný chiptuning. U některých typů lze také provádět drobné doladění potřebných parametrů.
- (-) Tento systém nelze jednoduše kalibrovat jako např. datové mapy při chiptuningu. Je tedy většinou věcí výrobce, nakolik a jak bude zařízení funkční, resp. jaké bude mít motor výsledné výkonové parametry.

Záměna originálního systému

Poslední a není potřeba se bát říci nejvíce profivariantou úpravy ECU je její kompletní výměna za sofistikovanější a plně programovatelné řešení. Tento krok se většinou provádí u vozidel, jejichž využití bude směřovat spíše do sportovní oblasti. Důvodem je pochopitelně nejen cena celého kompletu, ale také skutečnost, že ECU produkčních vozů bývají úzce provázány i s dalšími systémy. Nelze tedy jednoduše vyjmout původní jednotku a nahradit ji jinou, protože prvky jako např. regulace prokluzů, zabezpečení apod. jsou mnohdy integrovány do původního řešení. Závodní vozy, u kterých se těchto speciálních ECU využívá, většinou nemají potřebu využívat všech těchto „extra“ vymožeností a provádí se u nich kompletní výměna elektroniky za nejúčelnější verzi. Velkou výhodou těchto systémů je již zmíněná plná programovatelnost umožňující vytvořit na míru všechny závislosti vstupních a výstupních hodnot. Software, který se s kompletem rovněž dodává, umožňuje plnou editaci téměř všeho bez nutnosti znásilňovat různé bezpečnostní a ochranné algoritmy, jako je tomu u sériových ECU. Úprava parametrů motoru je tak docela příjemnou „gameskou“, která vás časem úplně pohltí. Jak již bylo řečeno, tento typ motormanagementu má význam v okamžiku, kdy dochází i k dalším úpravám motoru, které by původní jednotka už nemusela být schopná skousnout. Pochopitelně, že naladění celého systému vyžaduje už úplně jiný level znalostí ohledně elektroniky i celkové funkce motoru. Výměna a následné zprovoznění motormanagementu rozhodně není záležitostí pro úplné začátečníky a mnohdy i odborníci mívají v těchto věcech docela „hoňku“.

- (+) Otevřený systém, ve kterém je možno programovat i editovat většinu hlavních funkcí motormanagementu.
- (+) Není nutno „prolamovat“ různé softwarové zabezpečení a dokupovat různé komunikační software (včetně updatů) i hardwarové vybavení potřebné na připojení k ECU. Kompletní dodávka zahrnuje vše potřebné k tomu, abyste se systémem mohli po instalaci bezproblémově pracovat při nastavování motormanagementu.
- (-) Dosti vysoká cena kompletu. Připočtete-li i cenu některých snímačů, které byste eventuálně museli dokupovat, pak musíte mít opravdu dobrý důvod, proč si celý systém pořídit. Argument, že je váš rodinný vůz poněkud línější než sousedův a nebo jste počítačový fanda, který pořád něco ladí a přenastavuje, určitě v reálné konfrontaci s nárokem na vaši peněženku neobstojí.
- (-) Pro vozy, kde je kromě motormanagementu i několik dalších kontrolních systémů, může být problém naimplementovat novou ECU tak, aby byly plně zachovány všechny původní ovládací funkce a procedury (zabezpečení vozu apod.). Někdy to může být natolik neschůdný proces, že je potřeba udělat rozhodnutí, zda přednosti nového systému opravdu stojí za to.
- (-) Při instalaci nové ECU je potřeba se připravit na mnoho komplikací, které tento proces mohou provázet. Odladění do plné funkčnosti vyžaduje poměrně dobré odborné znalosti a proto místo experimentů ve vlastní garáži přivzete specialistu.

JAK NA CHIPTUNING

Více se tomuto typu ECU budeme věnovat později (*Neoriginální systémy ECU*), seznámíme vás také s odkazy a tipy na výrobce těchto řídicích jednotek.



Kompletní řídicí jednotka včetně kabeláže (AEM)