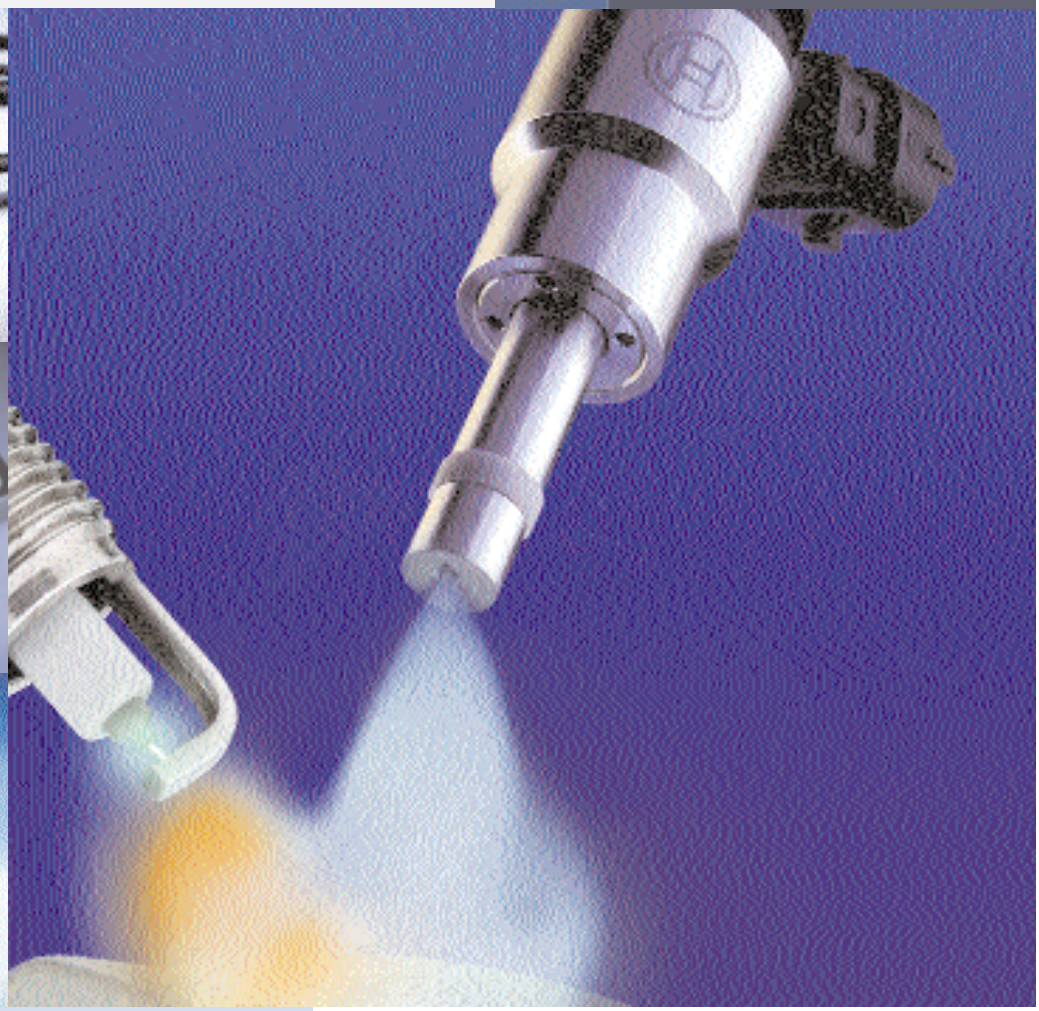
FORMULE

2/2002

Vydává Robert Bosch
odbytová spol. s r.o.

BOSCH

Automobilová technika



Lambda sondy
Popis funkce, aktuální trendy

Přímý vstřik benzínu
Systém Motronic MED 7.5.1 v motorech VW FSI

Bosch Auto Team
Aktuality z projektu

Common Rail
Regulace tlaku, testování vstřikovačů

Startovací akumulátory Bosch
Na každý měsíc až do konce roku jsme pro vás připravili měsíční prodejní akce na startovací akumulátory Bosch se zajímavými dárky. Bližší informace o prodejní akci na měsíc září spolu s cenovým přehledem nejběžnějších akumulátorů naleznete na str. 9.

AKCE

Originální náhradní díly Bosch pro vozy ŠKODA

Koncern Bosch je největším evropským a druhým světovým dodavatelem automobilového průmyslu. Stejně významnou úlohu hraje i na trhu náhradních dílů. Dlouho v této oblasti přetrvával názor o cenové nedostupnosti originálních náhradních dílů značky Bosch. Níže uvedené informace vás přesvědčí o opaku tohoto tvrzení. Ve Formuli Bosch vás budeme pravidelně informovat o nejzajímavějších cenách vybraných produktů. V tomto vydání jsme pro vás připravili sortiment výrobků pro vozy Škoda.

Objednací číslo	Název	Pro modely vozidel	MOC bez DPH
Brzdové destičky			
0 986 424 373	př. brzd. destičky	Favorit; Forman; Pick - Up; Rapid 130	349,00 Kč
0 986 424 364	př. brzd. destičky	Octavia 1.6; 1.8; Fabia 1.0, 1.4, 1.9 TDI a SDI	1 099,00 Kč
0 986 461 769	zad. brzd. destičky	Fabia; Octavia	699,00 Kč
Brzdové kotouče			
0 986 478 859	př. brzd. kotouče - sada	Favorit; Felicia	1 010,00 Kč
0 986 478 852	př. brzd. kotouče - sada	Octavia 1.8, 1.9 TDI	2 570,00 Kč
1 986 478 853	př. brzd. kotouče - sada	Octavia 1.6, 1.9 SDI	2 122,00 Kč
Brzdová kapalina			
1 987 479 003	brzd. kapalina DOT 4 5L	pro všechny modely vozidel	539,00 Kč
1 987 479 002	brzd. kapalina DOT 4 1L	pro všechny modely vozidel	212,00 Kč
1 987 479 004	brzd. kapalina DOT 4 0,5L	pro všechny modely vozidel	113,00 Kč
Zapalovací svíčky			
0 242 235 551	zap. svíčka FR7DC	Felicia; Pick-Up	35,00 Kč
0 242 229 568	zap. svíčka FR8DC	Favorit; Forman; Pick-Up	35,00 Kč
0 241 235 698	zap. svíčka W7LTCR	Octavia 1.6	85,00 Kč
0 241 229 634	zap. svíčka F8DC	Favorit; Forman; Pick-Up; Rapid 135, 136	35,00 Kč
Lambda sondy			
0 258 003 745	lambda sonda	Felicia	1 169,00 Kč
0 258 003 666	lambda sonda	Favorit; Felicia; Pick-Up	810,00 Kč
0 258 005 143	lambda sonda	Octavia	3 359,00 Kč
Žhavicí svíčky			
0 250 201 032	žhavicí svíčka	Felicia 1.9 D; Pick-Up 1.9 D	258,00 Kč
0 250 202 022	žhavicí svíčka	Fábia, Octavia 1.9 TDI a SDI	530,00 Kč
Filtry			
0 451 103 298	olejový filtr	Favorit; Felicia; Pick-Up	84,00 Kč
0 451 103 289	olejový filtr	Felicia 1.9 D	219,00 Kč
0 451 103 337	olejový filtr	Fabia 1.0, 1.4; Octavia 1.4	150,00 Kč
0 451 103 318	olejový filtr	Octavia 1.6, 1.8, 1.8 T	174,00 Kč
1 457 429 619	olejový filtr	Octavia 1.9 TDI a SDI	179,00 Kč
1 457 429 064	vzd. filtr	Favorit; Forman	182,00 Kč
1 457 433 008	vzd. filtr	Felicia	262,00 Kč
1 457 433 714	vzd. filtr	Octavia	299,90 Kč
1 987 431 012	filtr vnitř. prostoru	Octavia	173,00 Kč
1 987 431 057	filtr vnitř. prostoru	Fabia	270,00 Kč
Stírací lišty			
3 397 112 888	stírací lišta 500 mm	Favorit; Felicia od roku 1993	188,50 Kč
3 397 112 886	stírací lišta 450 mm	Favorit do roku 1992	179,50 Kč
3 397 001 584	st. lišta 530/480 mm	Octavia	820,90 Kč
Řemeny			
1 987 949 169	rozvodový řemen	Felicia 1.6; Octavia 1.6	269,00 Kč
1 987 949 193	rozvodový řemen	Octavia 1.9 TDI a SDI	530,00 Kč
1 987 947 972	plochý drážkový	Felicia 1.6; Octavia 1.6, 1.8	339,00 Kč
1 987 947 978	plochý drážkový	Octavia 1.9 TDI a SDI	486,00 Kč
Akumulátory			
0 180 754 41N	44 Ah DIN - údržbová	Favorit, Felicia, Fabia, Octavia	1 086,30 Kč
0 180 755 51N	55 Ah DIN - údržbová	Favorit, Felicia, Fabia, Octavia	1 364,60 Kč
0 093 S54 41N	44 Ah Silver - bezúdržbová	Favorit, Felicia, Fabia, Octavia	1 191,00 Kč
0 093 S55 51N	55 Ah Silver - bezúdržbová	Favorit, Felicia, Fabia, Octavia	1 493,00 Kč
Komfortní elektronika			
0 263 009 134	PARKPILOT URF4 - 4 čidla	pro všechny typy vozidel Octavia	5 835,00 Kč
0 263 009 223	montážní sada	pro všechny typy vozidel Octavia	728,00 Kč

Poznámka: zde uváděné příklady jsou jen částí naší nabídky. V případě bližšího zájmu kontaktujte naše obchodní partnery uváděné na straně 10, rádi vám pomohou s přesným vytipováním dílů.
Kompletní ceník autopříslušenství Bosch naleznete na www.netstore.cz

Trojnásobný triumf Audi na Le Mans

S pomocí přímého vstřikování benzínu s vrstveným plněním válců FSI/Bosch MS 2.9

Týmu Audi se podařilo dosáhnout hattricku v klasickém 24hodinovém závodě Le Mans. Při třetím vítězství v řadě obsadily sportovní automobily Audi R8 první, druhou a třetí příčku. Stejně jako v loňském roce Audi využila technologii přímého vstřikování FSI, která přispívá k rovnoměrnému dávkování, vysokému výkonu a nižší spotřebě paliva. Srdcem technologie FSI je přímé vstřikování DI-Motronic od firmy Bosch jako součást engineeringu, který rozhodující měrou přispěl k excelentnímu vítězství. S přímým vstřikováním benzínu závodní motor V8 (objem 3600 ccm, výkon 610 k, krouticí moment více než 700 Nm) dosahuje vyšší síly v nižším rychlostním pásmu.
Závody na dlouhé trati jako v Le Mans kladou nesmírné nároky na techniku - musí být extrémně výkonná, ale také lehká a robustní. Firma Bosch dodala i v tomto roce celé řadě týmů náročné komponenty jako je systém řízení motoru a telemetrický systém k přenosu údajů z vozidla. Kromě pilotů Audi těžili letos ze systému DI-Motronic, i piloti týmu Bentley (kategorie LM GTP), kteří skončili na čtvrtém místě. Po dalších systémech firmy Bosch sáhly i jiné týmy všech kategorií, např. Cadillac (LMP 900), Corvette (LM GTS), Porsche GT3 (LM GT) a Panoz (LMP 900).
Firma Bosch nabrala úspěšný kurs i v jiných seriálech závodů: v Deutsche Tourenwagen Masters - DTM jsou veškeré závodní vozy série AMG -Mercedes CLK, Opel Astra V8 Coupé a Abt-Audi TT-R - vybaveny systémem řízení motoru Motronic firmy Bosch. Jak řízení motoru, tak i evidenci údajů dodává firma Bosch i takřka všem týmům Formule 3 na světě.
Audi a Volkswagen využívají těchto předností rovněž v sériově vyráběných vozech. Několik typů motorů v Audi A2 a A4 stejně jako Volkswagen Lupo, Golf a Bora je vybaveno vstřikováním DI-Motronic od firmy Bosch.

Výsledky závodu 24 hodin Le Mans:

1. Biela/Kristensen/Pirro - Infinenon Audi R8 (375 kol)
2. Capello/Herbert/Pescatori - Infinenon Audi R8 (- 1 kolo)
3. Krumm/Peter/Werner -Infinenon Audi R8 (- 3 kola)

Foto: Fotoarchiv Audi

Vážení přátelé,

léto se již blíží k závěru, přesto bych se chtěl vrátit na jeho začátek do prvních červnových dní, kdy se konala výstava Autotec.
Byli jsme mile překvapeni vysokým zájmem ze strany odborných návštěvníků a to jak o oblast autopříslušenství, ale především o vybavení autoservisů a diagnostiku. Na druhou stranu se nelze divit, jelikož jsme představili špičkovou diagnostiku vyváženou bohatou nabídkou autopříslušenství - vše společně „zabaleno“ do programu BAT.
První smlouvy BAT jsou již podepsané a otevírají tak majitelům servisů cestu ke špičkové diagnostice za velmi výhodnou cenu, ale i ke kvalitnímu autopříslušenství a spolupráci s firmou Bosch i v dalších oblastech.
Již zmíněný zájem je doufejme dobrým signálem, neboť bez pravidelných investic do vybavení servisu, diagnostiky a v neposlední řadě i do vzdělání pracovníků, nemá neznačkový servis v budoucnu šanci nabídnout služby, které by k němu přiváděly zákazníky. Poslední statistiky hovoří o současném přelivu zákazníků od neznačkových autoopraven do servisů značkových.
Je na každém, aby promyslel svoji budoucnost. Společná cesta s firmou Bosch dává všem větší šanci uspět v neustále tvrdším konkurenčním prostředí. V aktuálním vydání Formule Bosch opět naleznete celou řadu praktických informací a postupů, které vám pomohou v každodenní obchodní i opravárenské praxi.

ing. Zdeněk Petrás
Vedoucí divize Automobilové techniky

Lambda sonda - 25 let služby motoristům

Co je lambda sonda? K čemu slouží? Jak funguje? Jaký má vliv na emise? Odpověď na tyto otázky lze odvodit z anglického označení "oxygen sensor". Nejkratší vysvětlení pojmu lambda sonda by mohlo znít: čidlo měřící obsah kyslíku ve výfukových plynech.

V současnosti se v automobilové technice používají lambda sondy s dvěma základními fyzikálně chemickými principy činnosti.

Princip činnosti

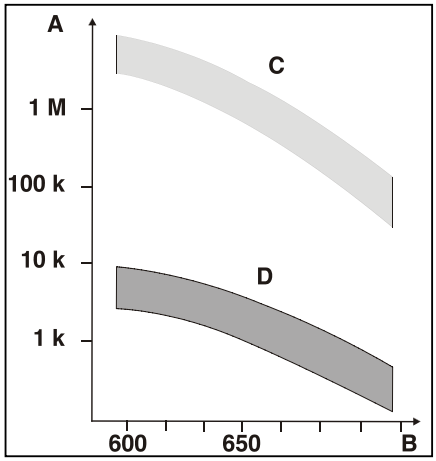
První je princip napěťový. Sonda je vlastně elektrochemickým článkem a v souvislosti se změnou množství vzdušného kyslíku v okolí sondy, dochází ke změně napětí tohoto článku. Aktivní materiál je tvořen oxidem zirkonia.

Druhý princip je odporový. Pro měřicí odpor je použit oxid titanu a v závislosti na přítomnosti, resp. nepřítomnosti kyslíku dosahuje hodnota jeho odporu hodnot jednotek megaohmů, resp. desítek kiloohmů.

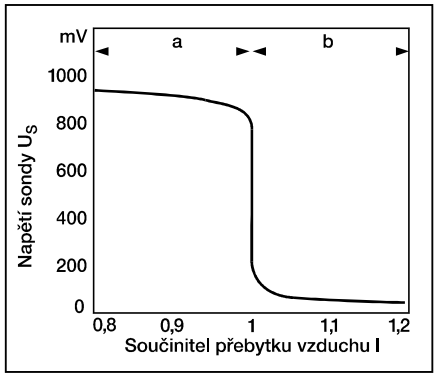
Pro správnou činnost lambda sond obou principů je nezbytné dosažení vysokých teplot, konkrétně napěťový princip vyžaduje teploty 400 - 800 °C a odporový princip ještě vyšší, a to 600 - 1000 °C.

Oba výše popsané principy nejsou žádnou novinkou, byly používány již ve druhé polovině 19. století pro kontrolu chemického složení taveniny v hutích.

V automobilovém průmyslu se lambda sondy jako čidla systémů regulace tvorby směsi poprvé objevily před 25 lety zásluhou společnosti Bosch.



Odporová lambda sonda - hodnoty odporu
A = odpor sondy C = chudá směs
B = teplota sondy D = bohatá směs



Charakteristika „napěťové“ lambda sondy pro pracovní teplotu 600 °C
a bohatá směs (nedostatek vzduchu)
b chudá směs (přebytek vzduchu)

Poznámka z praxe

Předem je třeba vyvrátit dosti zažitý omyl mezi laickou, ale i odbornou veřejností, kdy se lambda sondě přisuzuje výhradní zodpovědnost za vysokou spotřebu, nevyhovující emise, a další problémy. Sonda je však především snímačem, který měří hodnotu určité veličiny a předává ji řídicí jednotce.

Z praktického hlediska je třeba říci, že lambda sonda je jednak díl podléhající opotřebení a stárnutí a jednak díl dosti citlivý vůči vnějším vlivům (průměrná životnost by měla dosahovat, v závislosti na typu 60 - 150 tis. km). Vnější příčiny poškození lambda sond jsou nejčastěji „otrávení“ citlivého materiálu olovem z benzínu, ale také spalovaným motorovým olejem či některými prostředky na ošetřování založenými na silikonové bázi (například spreje na kontakty). Další skupinu tvoří tepelné poškození. Nejčastěji se jedná o dlouhodobý provoz sondy v prostředí trvale bohaté směsi, který je způsoben nějakou závadou, kterou lambda sonda spolu s řídicí jednotkou nejsou schopny korigovat. Směs tak dohořívá ve výfuku či přímo na sondě, případně v katalyzátoru. Dojde pak obvykle k upálení či ulomení čidla.

Historický vývoj

Po celou dobu používání docházelo k vývoji, který se v posledních letech ještě výrazně zrychlil.

Do prvních aplikací v benzínových motorech byly používány napěťové sondy v tzv. „jednodrátovém provedení“, elektrický signál byl tedy veden tímto „drátem“ a signálová kostra využívala kostru vozidla.

Další vývoj přinesl požadavek na zkrácení fáze náběhu signálu sondy, tedy zahřívání, po studeném startu motoru. Na trh tak byly uvedeny tzv. „třídrátové“ sondy, kdy byly přidány dva vodiče okruhu vytápění a do tělesa sondy byl vložen topný odpor. Doba náběhu sondy se tak zkrátila z časů kolem 2 minut a více, na hodnoty kolem 15 sekund.

Ne vždy 100% spolehlivost kostry, zvláště starších vozidel, vedla následně k zavedení „čtyřdrátové napěťové“ sondy. Signálová kostra je tedy vedena samostatným vodičem (a je tak zároveň umožněno provedení, kdy signálová kostra není identická s kostrou vozidla).

V poslední době se jako další inovace začínají objevovat „pětidrátové“ sondy, doplněné teplotním čidlem výfukových plynů.

Se stoupajícími požadavky na kontrolu čistoty výfukových plynů se objevily systémy se dvěma lambda sondami. První sonda umístěná před katalyzátorem slouží i nadále jako hlavní informace pro korekci tvorby směsi. Druhá sonda je umístěna za katalyzátorem a její signál vypovídá o správné či nesprávné činnosti katalyzátoru a v případě závady první sondy, je ji schopna zastoupit jako zdroj informace pro řízení bohatosti směsi.

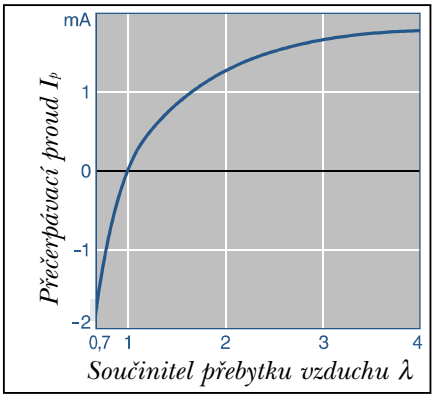
Oproti napěťovým sondám jsou sondy pracující na principu odporovém vždy „čtyřdrátové“, vzhledem ke své vyšší pracovní teplotě musí být vždy vyhřívané a z hlediska principu měření mohou obtížně využívat kostru vozidla.

Bosch začíná využívat lambda sondy také pro vznětové motory

Novinky dneška

Podle statistik prodejů tvoří dnes osobní vozy se vznětovými motory kolem 60 % prodeje v západní Evropě. Je to také výsledek velkého technologického pokroku posledních let. Jeho součástí je v současnosti také lambda sonda jako čidlo ovlivňující emisní parametry motoru.

Druhou hlavní oblastí vývoje spalovacích motorů jsou zážehové motory s přímým vstřikem, resp. pracující s vrstvenou směsí. Tyto motory ovšem vzhledem k chodu s chudou směsí nevystačí s lambda sondou klasického typu, ale vyžadují tzv. „širokopásmovou lambda sondu“. Tato lambda sonda nepracuje jen v úzkém pásmu poblíž $\lambda = 1$, ale je schopna hlásit řídicí jednotce složení směsi v podstatně širším rozsahu $\lambda = 0{,}7$ až 4,0.



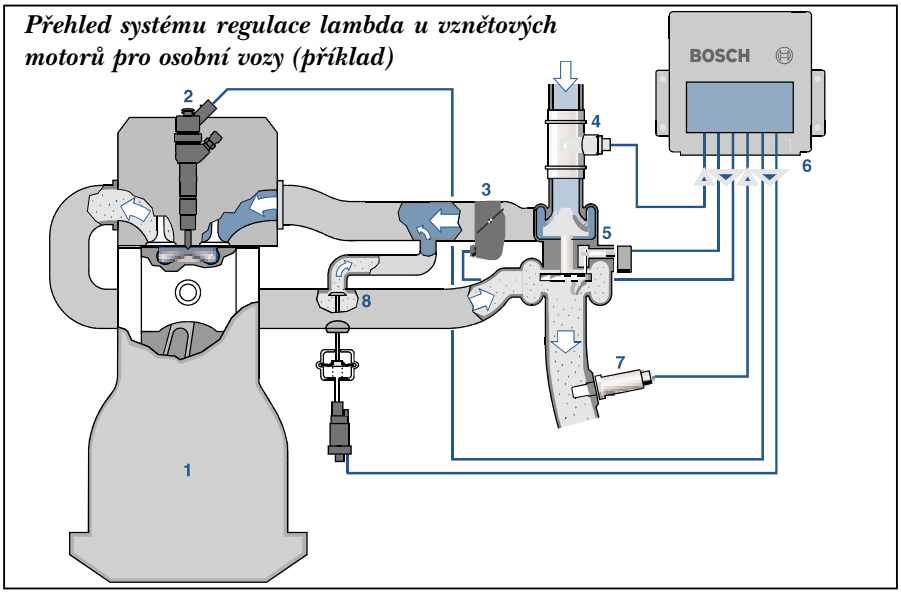
Přečerpávací proud I_p širokopásmové lambda sondy v závislosti na součiniteli přebytku vzduchu λ ve spalinách

1 vznětový motor, 2 vstřikovač Common Rail, 3 regulační klapka, 4 měřič hmotnosti vzduchu s vyhřívaným filmem, 5 turbodmychadlo (zde turbodmychadlo VTG), 6 řídicí jednotka EDC motoru, 7 širokopásmová lambda sonda, 8 ventil recirkulace spalin

Robert Bosch začíná v současnosti používat lambda sondy také v systémech řízení vznětových motorů. S pomocí nové techniky mohou tak být vznětové motory ještě úspornější a s čistějšími exhalacemi. Nový systém umožňuje lépe než dosud vzájemně sladit řídicí systém vstřikování a vlastní motor a tím umožňuje dále snížit jednak spotřebu a také emise. Jinak než doposud optimalizuje regulace založená na signálu lambda sondy Bosch kvalitu a složení výfukových plynů s pomocí systémů recirkulace spalin, regulace plnicího tlaku a regulace počátku dodávky paliva. Tyto regulační možnosti mají rozhodující vliv na exhalace vznětového motoru. Širokopásmová lambda sonda s širokým pracovním pásmem měří obsah kyslíku ve spalinách a pro zpracování v řídicí jednotce tak zprostředkovává důležité informace o průběhu spalování v motoru. S pomocí nového systému Bosch je možné ve srovnání s konvenčním řízením vznětového motoru získat významně nižší množství emisí. Kromě toho získávají motory další ochranu proti možným poruchám, neboť je možné například rozpoznat nepatřičné spalování, například ve fázi decelerace vozidla. V blízké budoucnosti bude lambda sonda sledovat zásobníkový NOx-katalyzátor. V rámci konceptu likvidace spalin bude sonda dodávat informace potřebné pro řízenou regeneraci katalyzátoru. K té musí docházet v pravidelných intervalech, aby se uchovala schopnost katalyzátoru zachycovat NOx. Podle vyjádření konstruktérů lze se sériovým nasazením systémů pracujících s lambda sondou u vznětových motorů počítat již v letošním roce. Doposud pracují lambda sondy v milionových počtech ve vozidlech se zážehovými motory. V roce 1986 oslavil Bosch výrobu desetimilionté lambda sondy, v roce 1993 to již bylo 50 milionů kusů a v roce 2001 již 250 milionů.

Informace o lambda sondách připravil ing. Tomáš Blažek

Přehled systému regulace lambda u vznětových motorů pro osobní vozy (příklad)



Vybrané typy lambda sond s cenou a příkladem použití:

Objednací číslo	Použití	MOC bez DPH
0 258 003 714	FordKa1.3i 36kW/44kW; 1.0i	3 229,00 Kč
0 258 003 189	Renault Clio 1.8i,1.4i,1.2i; Espace 2.2i, 2.9i	2 799,00 Kč
0 258 005 143	Seat Arosa1.0,1.4; Škoda Octavia 1.6 55kW/74kW; Golf IV	3 359,00 Kč
0 258 003 957	Audi A6	2 339,10 Kč
0 258 001 027	Mazda 626; Honda Civic Sedan/Hatchback; Daewo	1 799,10 Kč
0 258 003 745	Škoda Felicia 135MPI, 136MPI; Pick-Up 1.6MPI, 135MPI, 136MPI	1 169,10 Kč
0 258 003 666	Škoda Favorit 136 i.e.,40kW/50kW; Felicia 135I 40kW, 136I 50kW; Pick-Up 135 i.e., 136i.e.	810,00 Kč

Kompletní nabídka lambda sond na www.bosch.cz/aa/formule/022002

Diagnostické zařízení FSA 560 a testy „lambda“

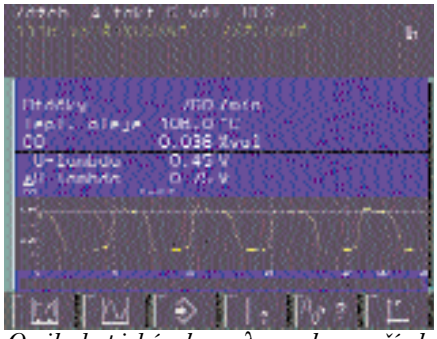
Diagnostický přístroj FSA 560, "plným jménem" systémová analýza vozidel nebo chcete-li zjednodušeně motortester, patří již delší dobu ke špičkovému produktu pro diagnostiku vozidlových systémů, ať už jde o řízení zážehového nebo vznětového motoru či další systémy týkající se bezpečnosti či komfortu.

Jak už předchozí články naznačily, je ústředním tématem tohoto čísla časopisu lambda sonda, proto se v tomto článku zaměříme na diagnostické funkce, spojené právě s lambda sondou.

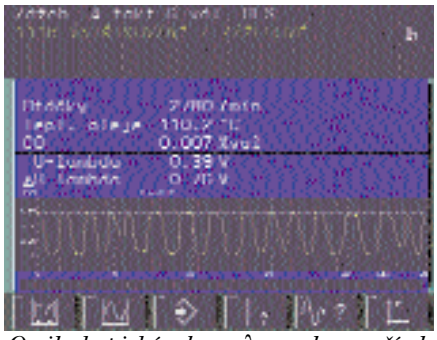
Zastavme se na tomto místě a uveďme na pravou míru jeden z omylů, rozšířených v autoopravárenských kruzích. Běžně se říká, že se měří lambda sonda, ale ve skutečnosti je měřen celý regulační okruh lambda, přestože je měřicí přístroj - osciloskop - připojen přímo „pouze“ na lambda sondu. Vzhledem ke skutečnosti, že se v tomto případě jedná o uzavřený zpětnovazební regulační okruh, signál měřený na lambda sondě vypovídá o funkci celé regulační smyčky, na jejíž činnosti se podepisuje kromě samotné sondy rovněž průběh spalovacího procesu v jednotlivých válcích, stav výfukového potrubí mezi motorem a lambda sondou, elektrické vedení od lambda sondy k řídicí jednotce, vstřikovací ventily jednotlivých válců a v neposlední řadě též řídicí jednotka s dalšími ovlivňujícími veličinami.

Z uvedeného výčtu je patrné, že lambda regulace je poměrně „choulostivá“ záležitost a z naměřeného nehybného osciloskopického obrazu, myšleno bez pravidelných napěťových regulačních „skoků“, nelze hned apriori obviňovat sondu. Ona v řadě případů za nic nemůže a na vině je některý z výše uvedených komponentů a může se stát, že je to třeba právě řídicí jednotka. Než nad ní vynesete verdikt, lze se o jejím chování přesvědčit jednoduchým testem, kdy se rozpojí vedení mezi lambda sondou a řídicí jednotkou. Vodič vedoucí signál k řídicí jednotce se ukostří, čímž jednotka dostane informaci, jako kdyby sonda hlásila chudou směs, a tudíž musí obohacovat, což lze zjistit nejlépe z analyzátoru výfukových plynů z hodnoty λ nebo CO. Teď by mohlo někoho napadnout, že změnu bohatosti směsi lze pozorovat i na osciloskopu, připojeném k lambda sondě. To je vcelku správná úvaha, ovšem pouze za podmínky, že je naprosto jisté, že lambda sonda je dokonale funkční. Takovou jistotu lze mít prakticky pouze u nové sondy a nikoliv u sondy, namontované na vozidle a mající za sebou dlouhá léta provozu. Takže spolehlivým informátorem o změnách bohatosti směsi je pouze zmiňovaný analyzátor.

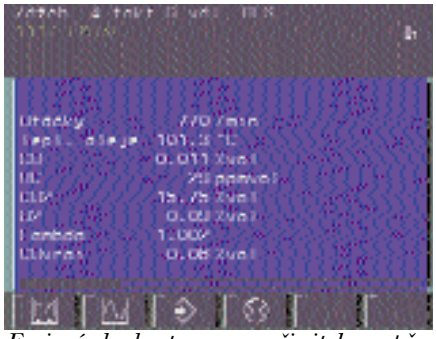
O tom, zda je řídicí jednotka schopna také ochuzovat, se přesvědčíme tak, že uchopíme zmiňovaný signálový vodič do jedné ruky a druhou rukou se chytneme svorky plus na akumulátoru. Řídicí jednotka pak dostává na signálovém vstupu napětí řádově několik voltů (podle síly stisku rukou a odporu těla mezi oběma rukama) a to pro ní představuje takový signál, jako by sonda hlásila bohatou směs. Řídicí jednotka pak musí reagovat tím, že začne ochuzovat směs a pohledem na analyzátor je hned jasné, je-li tomu skutečně tak. Aby ale nebyl všem těžkostem konec, může se tu vyskytnout následující problém: popsaným způsobem simulované napětí několika voltů, objevující se na signálovém vstupu, může být některou řídicí jednotkou vyhod-



Osciloskopický obraz λ-regulace s číselnými hodnotami ve volnoběhu



Osciloskopický obraz λ-regulace s číselnými hodnotami ve zvýšených otáčkách



Emisní hodnoty se součinitelem přebytku vzduchu λ.

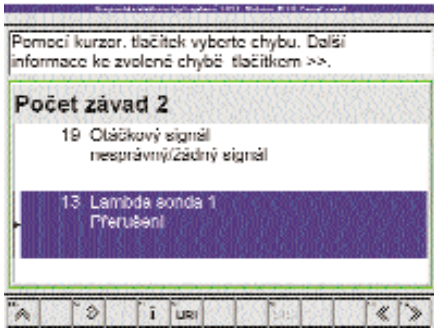
noceno jako chyba a nikoliv jako signál velké bohatosti směsi a řídicí jednotka na ně nebude reagovat. V takovém případě je třeba přivést na vstup řídicí jednotky napětí kolem 1 V, což je ekvivalentní maximálnímu signálu lambda sondy (což ovšem neplatí v případě, že signálová kostra lambda sondy není potenciálově svázána s kostrou motoru, například u motormanagementu Simos u Škody Felicie). Požadované napětí 1 V lze získat například z „dostatečně“ vybitého monočlánku nebo tužkového akumulátorku.

Z dosavadního textu vyplývá, že kontrola regulačního okruhu lambda se neobejde bez měřicích přístrojů. Již byl zmíněn osciloskop pro sledování průběhu napěťového signálu lambda regulace a analyzátor pro jednoznačné určení aktuální bohatosti směsi. O případných závadách v regulaci lambda se lze informovat i prostřednictvím komunikace s řídicí jednotkou motoru vyčtením paměti závad. Veličiny, popisující chování regulačního okruhu, pak lze eventuálně najít v nabídce skutečných hodnot, které je tester schopen při komunikaci číst z řídicí jednotky. Sem patří například stav lambda regulace (aktivní/neaktivní), hodnota integrátoru lambda či napětí lambda sondy. Všechny tyto možnosti v sobě spojuje motortester FSA 560, samozřejmě plus mnoho dalších funkcí, jejichž detailní popis by však zabral nejméně jedno celé číslo časopisu.

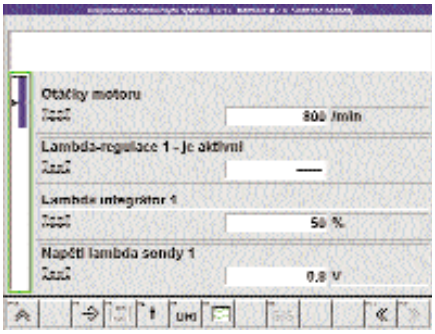
Pro názornější představu o popisovaných funkcích je uvedeno několik obrazků příslušných diagnostických režimů přístroje.

Jestliže jste byli tímto popisem osloveni a zajímá vás mnohem více z diagnostické praxe, neváhejte a vyberte si z našich kurzů na dalších stranách.

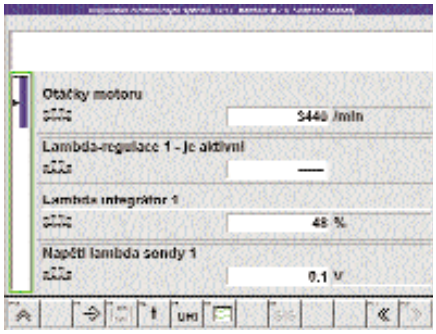
Praktický popis kontroly funkce lambda sondy pro vás připravil Ing. Štěpán Jičínský



Vyčtení chyb z paměti závad.



Veličiny λ-regulace při volnoběhu vyčtené z řídicí jednotky



Veličiny λ-regulace při zvýšených otáčkách vyčtené z řídicí jednotky

Bosch Car Service max. 30 km

BOSCH Service — Bosch Car Service

Síť servisních partnerů firmy Bosch je budována podle zásady, že řidič ujede maximálně 30 km k nejbližšímu servisu s nápisem Bosch Car Service. V současné době spolupracujeme se stovkou firem (viz žluté území na mapě) a hledáme další partnery. Využijte příležitosti, která se v České republice nabízí posledním 70 společnostem, a spojte se s předním světovým automobilovým odborníkem - firmou Bosch. K dokonalému pokrytí hledáme partnery v oblastech:

Strakonice, Prachatice, Písek, Klatovy, Teplice, Beroun, Benešov, Říčany, Kolín, Nymburk, Poděbrady, Mladá Boleslav, Mn.Hradiště, Bělá p. Bezdězem, Doksy, Česká Lípa, Jablonec n. N., Turnov, Trutnov, Jilemnice, Vrchlabí, Bruntál, Krnov, Olomouc, Hranice n.M., Nový Jičín, Uherské Hradiště, Uherský Brod, Blansko, Vyškov, Břeclav, Mikulov,Třinec, Vsetín, Český Těšín.

Kontaktovat nás můžete na tel:

0602/297137 p. Kirsch
0602/122255 p. Ernest
0602/133583 p. Švancara

Kompletní nabídka služeb pro motoristy

Současná podoba autorizovaného servisu Bosch - Bosch Car Service, navazuje na koncepce servisní sítě, které v uplynulých deseti letech vstoupily do povědomí motoristické veřejnosti. Dnešní nabídka vychází z požadavků na rychlou, kompletní a současně vysoce odbornou opravu vozidla. Bosch Car Service zajišťuje nejen diagnostiku systémů vozidla, seřízení a opravy zážehových a vznětových motorů, opravy elektriky a elektroniky, ale také veškeré mechanické opravy.

Jedním ze servisních partnerů, kteří spolupracují s firmou Bosch od obnovení činnosti v České republice je Autoservis Petr Rada ze Soběslavi:

V těchto dnech zahajujete činnost Bosch Car Service v novém areálu. Jaký byl počátek vaší spolupráce s firmou Bosch?
Požadavky byly velmi odlišné. Zejména proto, že složení vozidel na českém trhu bylo zcela jiné než v evropských zemích. Na jedné straně vozidla od výrobců tzv. východního bloku, k jejichž opravě nebylo třeba zvláštního vybavení a informací, na straně druhé začínající masivní dovoz automobilů ze západní Evropy, které byly vybaveny systémy podstatně složitějšími.

Kolik z nich bylo od firmy Bosch?
Převážná většina. Tím také postupně nabývaly na významu informace a školení, které přinášela spolupráce s firmou Bosch. V podstatě neexistoval pro nezávislý servis jiný zdroj podkladů pro opravy elektrických a elektronických systémů a řízení motoru. Obracely se na nás i značkové servisy.

Jaká je situace dnes?
V podstatě se nezměnila v tom, že pokud se objeví skutečná opravárenská záhada, skončí vozidlo v našem servisu. Současně však více servisů než v minulosti je vybaveno k provádění složitějších a technicky náročnějších oprav.

Můžeme z toho něco vyvodit?
Jistě. Současně s vysokou odborností je třeba poskytnout i kompletní nabídku služeb. Ostatně vývoj to jasně ukázal. Většina systémů je dnes spolehlivějších a mnoho úkonů spočívá v mechanických opravách a servisních prohlídkách. To, že se současně neobejdete bez diagnostiky, školení a informací je důsledek technického vývoje v automobilovém průmyslu. Doménou servisních partnerů Bosch však je, že mají technické informace pro většinu značek provozovaných v Evropě.

Tím potvrzujete správnost současného konceptu Bosch Car Service.
Ovšem, projekt Bosch Car Service zkracuje pro nové servisní partnery Bosch podstatně vývoj od nezávislého ke značkovému servisu. Navíc, dodávka diagnostiky, dílenského vybavení, náhradních dílů, informací a školení od jednoho dodavatele je vždy výhodná.

V tomto duchu budete poskytovat služby i v nové areálu v Soběslavi?
Naše snaha je být zase o kus dál. Proto jsme rozšířili nabídku již v minulosti o typickou specializaci Bosch diesel - opravy vstřikovacích čerpadel. A v této činnosti spolupracujeme nejen s nejbližšími Bosch Car Service, ale také se značkovými servisy a dopravními firmami v regionu.

Na závěr, jak vidíte budoucnost autoopravárenství, konkrétně servisní sítě Bosch?
Vzhledem k tomu, jak rychle dochází ke slučování jednotlivých značek, unifikaci celků a systémů, je třeba, aby autoservisy vnímaly problematiku napříč značkami, měly kompletní nabídku a připravovaly nadstandardní služby pro zákazníky. Servisy musejí být vybaveny odpovídající technikou a informacemi pro vozidla evropského trhu. V tomto směru je koncepce firmy Bosch dobrou cestou.

Jménem čtenářů Formule Bosch vám děkujeme za rozhovor.

Jistota pro zimní starty - akumulátory BOSCH

Nejprodávanější kanadská whisky stařená minimálně 6 let v dubových sudech.

Ani jsme se nenadáli a léto je již pomalu za námi, podzim se blíží a zima je tu za pár měsíců. Stejně tak jako v letech předchozích, jsme si i letos pro vás připravili několik na sebe navazujících prodejních akcí Bosch. Věříme, že vám přinesou nejen radost a potěšení ze získaných dárků, ale především pak také spoustu spokojených, loajálních zákazníků.

Například již od 5.9.2002 až do konce měsíce září bude probíhat akce, do které jsme zařadili dárek v podstatě osobní. Při každé objednávce 5 ks startovacích akumulátorů obdržíte láhev značkové Canadian Club Whisky o objemu 0,7 l.

Pro měsíce následující pak chystáme další a další neotřelá překvapení, která vám jistě udělají radost i v souvislosti s přicházejícími vánočními svátky.

Co říci na závěr? Snad už jen připomínka, že konkrétní informace ke všem prodejním akcím vám rádi podají naši obchodní partneři, jejichž seznam naleznete v tomto výtisku na straně 10. Akce se vztahují na všechny řady akumulátorů Bosch, tzn. DIN, Silver i Silver Plus.

Startovací akumulátory DIN - údržbové (nalité)

Typ **0 180 6...**	Objednací číslo	Ah	Doporučená prodejní cena bez DPH	Typ pólu	Startovací proud DIN (A)	Rozměry (mm) délka	šířka	výška
53 646	0 180 753 61A	36	942,6	P	175	210	175	175
54 459	0 180 754 41N	44	1086,3	P	210	212	175	190
54 464	0 180 754 41S	44	1086,3	L	210	212	175	190
55 559	0 180 755 51N	55	1364,6	P	255	246	175	190
56 219	0 180 756 20J	62	1611,1	P	280	246	175	190
57 412	0 180 757 40C	74	2017,6	P	400	278	175	190
60 044	0 180 760 018	100	2582,1	P	450	353	175	190
15 030	0 18071500U	150/6 V	1797,7	Avia/6 V	460	333	175	235

Startovací akumulátory Silver - bezúdržbové

Typ **0 093 S...**	Objednací číslo	Ah	Doporučená prodejní cena bez DPH	Typ pólu	Startovací proud EN (A)	Rozměry (mm) délka	šířka	výška
53 61I	0 093 S53 61I	36	1007	L	300	210	175	175
54 41N	0 093 S54 41N	44	1191	P	360	212	175	190
54 41X	0 093 S54 41X	44	1331	P	360	212	175	190
55 51N	0 093 S55 51N	55	1493	P	420	242	175	190
55 51T	0 093 S55 51T	55	1493	L	420	242	175	190
56 20J	0 093 S56 20J	62	1755	P	480	242	175	190
57 40C	0 093 S57 40C	74	2137	P	680	278	175	190
60 018	0 093 S60 018	100	2627	P	760	353	175	190

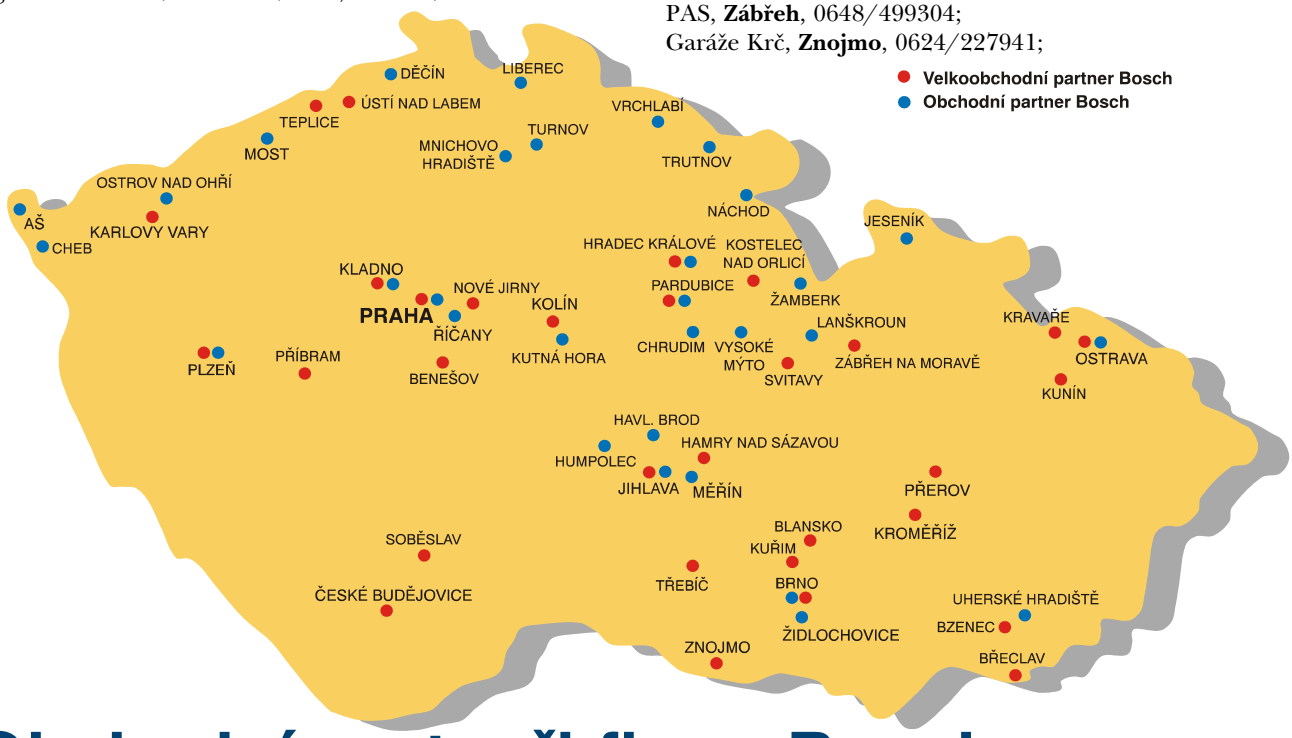
Startovací akumulátory Silver Plus - bezúdržbové

Typ 0 093 T...	Objednací číslo	Ah	Doporučená prodejní cena bez DPH	Typ pólu	Startovací proud EN (A)	Rozměry (mm) délka	šířka	výška
54 42X	0 093 T54 42X	44	1370	P	450	212	175	190
55 52Z	0 093 T55 52Z	55	1717	P	540	242	175	190
56 22V	0 093 T56 22V	62	2014	P	600	242	175	190
56 62T	0 093 T56 62T	66	2083	P	640	278	176	190
58 82Z	0 093 T58 82Z	88	2594	P	850	353	175	190

Kompletní nabídka akumulátorů Bosch na www.bosch.cz/aa/formule/022002

Velkoobchodní partneři firmy Bosch

Stojánek Oto - OTOS, **Benešov**, 0301/723668;
Pert Tlamka AUTO-SPORT, **Blansko**, 0506/413534;
Pavel Stárek, **Brno**, 05/48211619;
Provex Nova, spol s.r.o., **Brno**, 05/48534607;
Vladimír Bracek, **Brno**, 05/45212653;
Madoil, **Břeclav**, 0627/321573;
Jan Balada, **Bzenec**, 0631/38427838;
Future Tech, **České Budějovice**, 038/6105014;
Vlastimil Rosecký, **Hamry nad Sázavou**, 0616/620622;
App, **Hradec Králové**, 049/5610419;
Autogar, **Jihlava**, 066/7311299;
Küblbeck, spol. s.r.o., **Karlovy Vary-Doubí**, 017/3332596;
Autodrát spol. s.r.o., **Kladno**, 0312/688806;
BRANCO, spol. s r.o., **Kolín**, 0321/741399;
Renovak, **Kostelec nad Orlicí**, 0444/321321;
Josef Švančar, **Kravaře**, 0653/671720;
ing.Viktor Trdlica, **Kroměříž**, 0634/335655;
Karel Bill - Auto ACC, **Kunín**, 0656/749312;
Jeřábek-Zavřel, **Kuřim**, 05/41230324;
Vlastimil Goby, **Nové Jirny Pha východ**, 02/81960865;
Josef Švančar, **Ostrava** , 069/6614522;
App, **Pardubice**, 040/6636261;
Küblbeck Bosch s.r.o., **Plzeň**, 019/7462318;
Václav Šteiner - AUTOSS, **Plzeň**, 019/7828117
Avent, **Praha 1**, 02/24324888;
AUTO JK, spol. s r. o., **Praha 3**, 02/6975390;
Jaroslav Bureš, **Praha 8**, 0800/100147;
Karel Havel - Boschservis, **Přerov**, 0641/225425;
Jiří Syřiště, S a S , **Příbram**, 0306/629086;
Autoservis Rada, **Soběslav**, 0363/522030;
AMD, **Svitavy**, 0461/532256;
BENOL Teplice s.r.o., **Teplice**, 0417/533136;
Pavel Langer, **Třebíč**, 0618/847209;
Vladimír Šilhart AEI, **Ústí nad Labem**, 047/5211237;
PAS, **Zábřeh**, 0648/499304;
Garáže Krč, **Znojmo**, 0624/227941;



Obchodní partneři firmy Bosch

Ing. Josef Jirmásek, **Aš**, 0166/527527;
Autobados, **Brno**, 05/45234989;
Autostyl s.r.o., **Brno**, 05/45226014;
Auto ZM, **Brno**, 05/47227230;
Kopecký s.r.o., **Brno**, 05/43321279;
Roman Valenta, **Děčín**, 0412/513334;
Zdeněk Návrat - Autotwin, **Havířov**, 069/6819444
AUTO DITO, **Havlíčkův Brod**, 0451/429201;
Autopartner - B. Urbanová, **Hradec Králové**, 049/5534705;
Stanislav Mareš - Akuservis, **Humpolec**, 0367/532371;
AUTO DONTH, **Cheb**, 0166/436996;
Autocapital, **Chrudim**, 0455/637473;
Auto Hobby, **Jeseník**,0645/412356;
Jihlavské Autoopravny, **Jihlava**, 066/7321588;
Petr Vinš autodíly, **Kladno**, 0312/660075-8;
Autocombi, **Kutná Hora**, 0327/513119;
Autoservis Urban, **Lanškroun**,0467/523224;
Autobados, **Liberec**, 048/2736373;
PREMIA, s.r.o., **Liberec**, 048/5103978;
Diamos, **Měřín**, 0619/544319;
Autobados **Mnichovo Hradiště**, 0329/771971;
AUTO DONTH, **Most**, 035/6106808;
Dítě spedition, **Náchod**, 0441/421866;
Rall s.r.o., **Ostrava**, 069/6635123;
Zdeněk Návrat - Autotwin, **Ostrava**, 069/5781240;
AUTO DONTH, **Ostrov nad Ohří**, 0164/615840;
Hakve, **Pardubice**, 040/6303315;
Svatopluk Černík, **Plzeň**, 019/7227937;
SERVIS JAROV, s.r.o., **Praha 3**, 02/51002351;
AUTO SVOBODA s.r.o., **Praha 4**, 0602/720275;
Ing. Libor ZÁRUBA, **Praha 6**, 02/24319691;
Josef Jíša - AUTOSERVIS, **Praha 9**, 02/84820857;
AUTOCORA OBCHODNÍ SPOL., **Praha 10**, 02/72704869;
Petr Plašil, **Praha 10**, 02/71737365;
E.M.T., **Říčany u Prahy**, 0204/613190-2;
ATS-servis v.o.s., **Trutnov**,0439/815283;
Autobados **Turnov**, 0436/313576;
Starý s.r.o., **Uherské Hradiště**, 0632/551026;
Autobados **Vrchlabí**, 0438/422415;
Dolon Car - K. Balcar, **Vysoké Mýto**, 0468/522814;
Dolon Car - O. Dobeš, **Žamberk**, 0446/613753;
Stanislav Březina, **Židlochovice**, 05/47238438;

Je špičková diagnostika drahá?

Mohou být kvalitní diagnostické přístroje za dostupnou cenu? Nová řada testerů elektronických systémů Bosch KTS 520/550/650, která získala na veletrhu Autotec 2002 v Brně prestižní cenu, ukazuje, že kvalita může být dostupná.

Bosch přichází s úpravou cen modulu KTS 550 a kompaktního testeru KTS 650. Dnešní ceny přístrojů jsou tedy následující:

KTS 520 69 990,- Kč
KTS 550 99 990,- Kč
KTS 650 239 990,- Kč

Při porovnání předchozích a současných cen uvedených přístrojů je hned patrné, že ceny poklesly o nezanedbatelnou částku. Tím se zmiňované testery stávají ještě přístupnější širokému okruhu odborných servisů. Druhou avizovanou událostí je získání ceny AutoEXPERT PRIX 2002 za řadu přístrojů KTS 520/550/650 od odborného časopisu AutoEXPERT. Tato cena je jednou z cen udělovaných v soutěži Autotec Prix. Je vyhlašována společností Veletrhy Brno a.s. společně s redakcí časopisu AutoEXPERT a redakcí Motožurnálu Českého rozhlasu 1 a má za cíl vyhodnotit technicky nejzajímavější a nejhodnotnější exponáty. Hodnotitelská komise, složená z odborníků z automobilní oblasti, ocenila hlavně komplexnost diagnostického systému a připravenost na nové diagnostické postupy, které budou uvedeny v blízké době předními výrobci vozidel.

Celá řada potencionálních zákazníků předem zavrhne myšlenku na koupi diagnostiky úvahou - NA TO NEMÁM, BOSCH JE DRAHÝ. Pokud i vy mezi ně patříte, přečtěte si následující řádky.

„222,- Kč/den“

Co znamená investice do přístroje KTS si uvedeme na následujícím malém příkladě: zákazník si pořídí modul KTS 520 s cenou 69 990,- Kč. K tomu se rozhodne pro předplatné softwaru pro komunikaci s elektronickými systémy vozidel se zážehovými i vznětovými motory včetně ABS a dalších bezpečnostních a komfortních systémů plus informační systém ESI[tronic] pro výše uvedené systémy v celkové ceně 27 950,- Kč za 1 rok. Ta v sobě zahrnuje 4 aktualizace softwaru, přicházející pravidelně po čtvrt roce. Investice do hardwaru v několika dalších letech nebudou potřeba, neboť stávající hardware je již dnes připraven pro budoucí aplikace a jejich funkcionalita bude otázkou pouze výše zmiňovaných aktualizací softwaru. Zbývající potřebnou položkou je už jen PC nebo notebook, k němuž se modul KTS 520 připojí. Tady je široké pole možností pro zákazníka, jinak řečeno volba typu a způsob pořízení je čistě na něm, s omezením daným minimálními požadovanými parametry počítače. Odhadněme jeho pořizovací cenu na 30 000,- Kč. Sečteme-li uvedené náklady například za dobu 4 let a přičteme-li ještě drobné ostatní náklady, spojené s provozem systému (např. náklady na aktualizaci hardwaru počítače), řekněme 10 000,- Kč, dojdeme k číslu: 69 990+4x 27 950+30 000+10 000 = 221 790. Podělíme-li uvedenou částku počtem pracovních dnů za uvedenou dobu čtyř let (odhadem 1000 dnů), docházíme k nákladům na diagnostiku **222,- Kč za 1 den**. Majitel zavedeného servisu, který si uvedenou diagnostiku pořizuje s vědomím toho, že bez funkcí, diagnostikou nabízených, se u moderních vozidel nelze obejít a rovněž na základě zjištěného zájmu o tyto služby mezi zákazníky, jistě dojde k závěru, že se jedná o reálně návratnou investici. Další úvahy v tomto směru již přenechme případným zájemcům samotným.

Systém školení firmy Bosch

Cena znalostí a informací trvale narůstá a stává se stále významnějším zbožím a majetkem i v oblasti automobilového opravářství a obchodu s automobilovými díly. Firma Bosch je si toho plně vědoma, a proto dlouholetou tradiční nabídku školení orientovanou převážně na technické oblasti rozšiřuje dalšími směry. Kurzy jsou zajišťovány čtyřmi vlastními techniky - školiteli, ale i externími firmami. Kurzy zaměřené na opravy a diagnostiku systémů na vozidlech byly uvedeny v minulém čísle časopisu. Následující přehled doplňuje naši nabídku.

Kursy školicího střediska akreditovaného ministerstvem dopravy (pro emisní stanice) - délka 3 dny	
ZN	Kurz pro zážehové motory, neřízené systémy
VN	Základní kurz pro vznětové motory s neelektronickou regulací
VŘ	Kurz pro vznětové motory s elektronickou regulací
ZŘ 1	Kurz pro zážehové motory, jednobodové systémy vstřikování a systémy zapalování
ZŘ 2	Kurz pro zážehové motory, vícebodové systémy vstřikování
Obsluha přístrojů a základy měření - délka 2 dny	
PMS 100	Přehled diagnostiky vozidla, funkce motortesteru, základy práce s osciloskopem, praktické ukázky na vozidle
KTS	Přehled diagnostiky vozidla, principy komunikace s elektronickými systémy, teorie vnitřní diagnostiky, praktické ukázky na vozidle
FSA 560	Přehled diagnostiky vozidla, funkce motortesteru, základy práce s osciloskopem, praktické ukázky na vozidle
MOT 250	Přehled diagnostiky vozidla, funkce motortesteru, základy práce s osciloskopem, praktické ukázky na vozidle
ESA	Přehled diagnostiky motoru, teorie emisního měření u motorů zážehových i vznětových, praktické ukázky na vozidle
VAG	Přehled diagnostiky vozidla, principy komunikace s elektronickými systémy, teorie vnitřní diagnostiky, praktické ukázky na vozidle
FWA	Teorie seřízení podvozku, práce s databankou, praktická ukázka na vozidle
Obchodní dovednosti pro obchodní zástupce i prodavače - délka 1 den	
Obchodní dovednosti I.	Určení cíle obchodního jednání a prodeje, potřeby klientů, vedení rozhovoru pomocí otázek, aktivní naslouchání, základní osobnostní typy v prodeji
Obchodní dovednosti II	Rozdíl mezi manipulacemi a námitkami, proč je klienti používají, techniky zvládání manipulací, vhodné odpovědi na námitky,vedení rozhovoru, vhodná řeč těla s ohledem na cíl jednání, důsledky nevhodné mimoslovní komunikace, načasování odpovědi a práce s hlasem
Komunikační dovednosti pro přejímací techniky - délka 1 den	
Komunikační dovednosti I.	Co je to optimální servis a z čeho se skládá role mechanika ve vztahu k firmě, základní komunikační dovednosti, zjišťování potřeb klienta a jejich uspokojování, trénink jednání v obtížných situacích, vedení rozhovoru, řeč těla
Speciální kurzy - délka 1 den	
Garance	Řešení garancí z pohledu obchodního a občanského zákoníku a zákona na ochranu spotřebitelů

Cena: 2 200,- Kč bez DPH na účastníka a den kursu; V ceně zakoupeného přístroje je obvykle zahrnuto vyškolení 2 osob zdarma.

Nový školicí lektor - Zdeněk Komárek.

Tým školitelů Bosch byl posílen o zkušeného lektora, který patří díky svým bohatým praktickým zkušenostem k nejlepším odborníkům v České republice. Jsme rádi, že vám ho můžeme blíže představit.

Nejdříve bych vás chtěl požádat, jestli byste mohl říci čtenářům několik vět o sobě.
V automobilové praxi se pohybuji téměř dvacet let. Dosud jsem pracoval v automobilové škole v Zábřehu na Moravě jako učitel praxe. Po založení Evropské společnosti pro vzdělávání s.r.o. v roce 1993 jsem působil jako lektor pro vzdělávání pracovníků z různých servisů a škol z naší republiky i Slovenska.

Jakou úlohu podle vás hraje v současnosti vzdělávání a školení.
Při současném tempu technického vývoje v automobilovém průmyslu je pravidelné vzdělávání a účast na školeních nezbytnou podmínkou odborného růstu pracovníků v autoopravárenství, ale sotva si lze představit při pracovním vytížení mechaniků, že by se ve svém volnu sháněli po odborných publikacích a příručkách. Nabízí se schůdnější cesta - absolvovat školení a nechat si prezentovat technické novinky a trendy od odborných lektorů, kteří se touto problematikou dlouhodobě zabývají a jsou schopni své dlouholeté znalosti a dovednosti předat.

Co je přesně vaší úlohou.
Mojí úlohou je provádět lektorskou činnost zejména školení zaměřené na funkci, diagnostiku a opravy elektronických systémů, obsluhu diagnostických přístrojů a zařízení prodávaných firmou Bosch.

Co si myslíte o školicích střediscích pro emisní stanice?
Zajisté to pozvedne odbornou úroveň pracovníků na emisních stanicích. Dnes se na tyto stanice pohlíží jako na servis. To znamená, že musí být schopni nejen změřit emise, ale v případě potřeby i diagnostikovat a odstranit závadu. A to bez hlubších znalostí prostě nelze. K dosažení tohoto stavu by měla přispět i akreditovaná školicí střediska.

Co byste popřál čtenářům Formule Bosch.
Věřím, že se spoustou z vás, čtenářů časopisu Formule Bosch, se osobně setkám na našich pravidelných školeních.

Informační systém ESI [tronic]

Mít informace znamená mít náskok před konkurencí. Kompletní informační systém Bosch ESI[tronic] obsahuje 29 ks CD, ale díky promyšlené modulární konstrukci si můžete zvolit jen tu část informací, kterou pro svou práci potřebujete. V tomto a následujících číslech vás postupně seznámíme s obsahem jednotlivých CD.

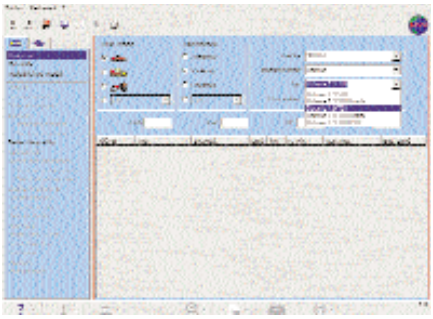
CD A - výbava motorových vozidel autopříslušenstvím Bosch

Toto CD obsahuje podrobné seznamy náhradních dílů Bosch, používané v motorových vozidlech. V současné době (verze 2002/3) lze vyhledat náhradní díly přibližně u 18 000 osobních vozidel, 11 500 užitkových a nákladních vozidel, 5 000 motocyklů, 8 000 tahačů, traktorů a speciálních vozidel. Tím je pokryto 95 % vozidel západoevroského trhu. Množství vozidel i náhradních dílů pravidelně přibývá v každé aktualizaci, která podobně jako u všech ostatních CD systému ESI[tronic] probíhá 4 x ročně.

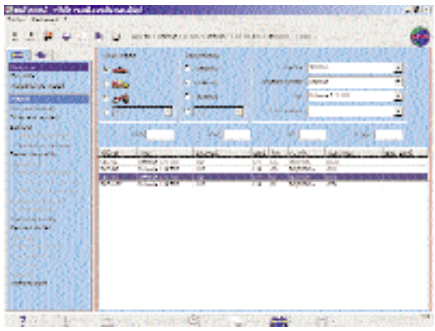
CD A navíc obsahuje program pro identifikaci vozidel a používá se tak nejen samostatně, ale velmi často také v kombinaci s dalšími CD informačního systému ESI[tronic].

Jak lze přesně zjistit jaké náhradní díly vozidlo používá ?

Velmi jednoduše a rychle. Do zadávací masky zadáme potřebné identifikační údaje vozidla.



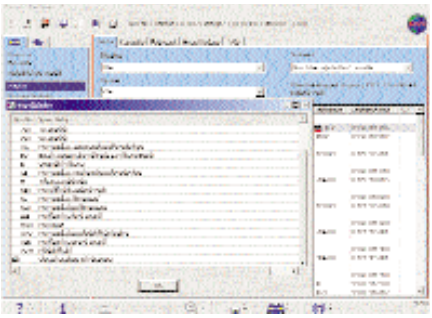
Pokud neznáme více údajů, než např. druh vozidla, druh pohonu, značku, modelovou řadu a typ, zadáme jen známé údaje a informační systém nám nabídne všechna vozidla, která splňují zadaná kritéria výběru.



Podle dalších identifikačních údajů u zobrazených vozidel (např. výkon, rok výroby nebo kód motoru) lze jednoznačně identifikovat konkrétní vozidlo a z nabídky informačních segmentů v levém sloupci zvolit příslušný informační segment, v našem případě „Výbava“.

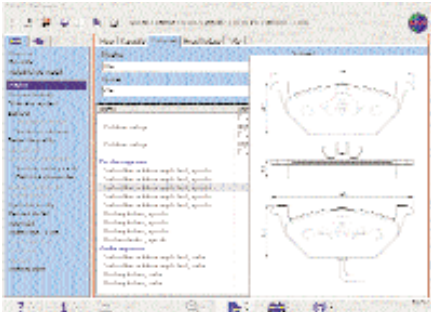
Na obrazovce se tak objeví kompletní seznam náhradních dílů Bosch používaných u vybraného vozidla. Tento seznam je rozčleněn do základních karet (motor, karosérie, podvozek, hnací řetězec), které je buď možno zobrazit jednotlivě nebo jako kompletní seznam (vše).

V seznamech je přehledně uveden název náhradního dílu a jeho objednací číslo, které náhradní díl jednoznačně identifikuje. Kromě toho jsou v základním seznamu uvedeny další potřebné informace a to i formou zkratek. Vysvětlivky k použitým zkratkám lze vyvolat stiskem tlačítka F2.



K většině náhradních dílů lze získat podrobnější informace stiskem klávesy F6 (fotografie nebo nákres) nebo F8 (technické parametry). V našem příkladě např. informace o brzdových destičkách.

Tímto způsobem lze velmi jednoduše a jednoznačně identifikovat



potřebný náhradní díl a následně jej objednat u obchodního partnera Automobilové techniky Bosch.

Nabízí CD A ještě další praktické funkce ?

CD A nabízí celou řadu doplňkových funkcí. Mezi nejčastěji používané patří např.:

- převod objednacího čísla výrobce vozidla nebo jiného dodavatele na objednací číslo Bosch
- převod typového označení Bosch na objednací číslo Bosch
- zjištění seznamu vozidel, u kterých se konkrétní díl používá.

V každém kroku práce s informačním systémem je k dispozici online nápověda, přístupná po stisku klávesy F1.

Samozřejmostí je možnost tisku, příp. odeslání zvolených náhradních dílů s pomocí tzv. pracovní karty přes standardizované rozhraní do jiného systému.

CD A pracuje bez uvolnění, je kompletně v českém jazyce a roční poplatek za jeho užívání je 1950,- Kč bez DPH. Pokud se připojíte do programu Bosch Auto Team, lze po splnění podmínek získat finanční bonifikaci až do výše 20 %. CD A lze objednat u obchodních partnerů Automobilové techniky Bosch.

V příštím čísle vás podrobněji seznámíme s CD B "Normočasy pro montáž, demontáž a opravy na vozidle".

Podrobnější informace získáte na www.esitronic.cz nebo u obchodních zástupců.

Motory FSI přímé vstřikování benzínu pro koncern Volkswagen

Současný trend v oblasti benzínových motorů lze jednoznačně pojmenovat jako invazi přímého vstřikování, rozhodně stojí za pozornost, jak si s tímto technickým problémem poradil Volkswagen, který má, nejen díky dceřiné značce Škoda, významné postavení na trhu v České republice. Motory využívající systém přímého vstřikování benzínu FSI pracují ve třech provozních režimech - s vrstvenou směsí, s homogenní chudou směsí a v režimu se standardně homogenní směsí. Jak to celé funguje?

Jedná se o vysoce inteligentní jednotku, jejímž úkolem je řídit motor ve třech režimech, jak již bylo řečeno s vrstvenou směsí, homogenní chudou směsí a standardní homogenní směsí se součinitelem přebytku vzduchu lambda 1.

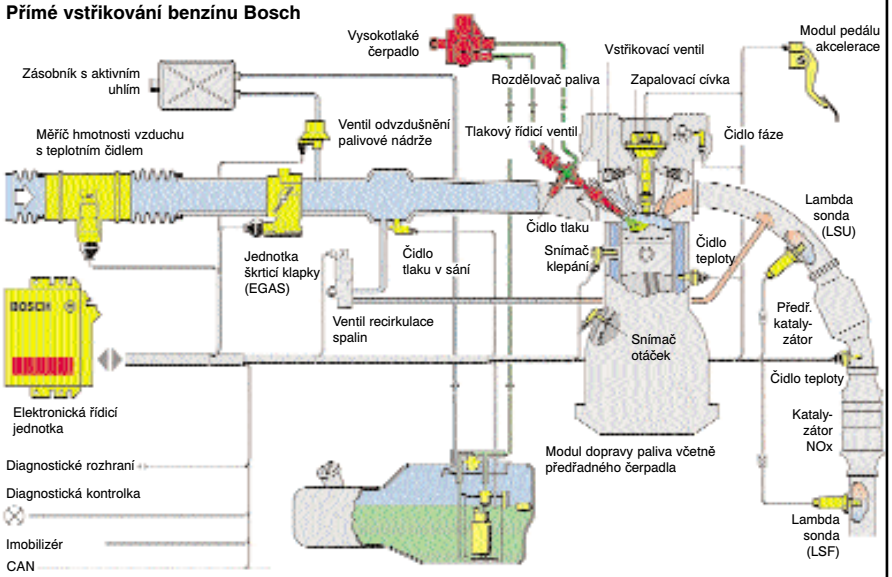
Při nízkém výkonu i otáčkách pracuje motor s tzv. vrstvenou směsí. Škrticí klapka v sacím potrubí, bez které se ani systém FSI neobejde, je zcela otevřená, čímž snižuje ztráty při sání. Ovládací klapky v sacích kanálech jsou uzavřené, aby došlo k urychlení proudění vzduchu a vytvoření vzduchového víru. Vstřik je proveden v posledním možném momentu před uskutečněním zážehu.

Speciálně tvarované dno pístu podporuje víření směsi kolem zapalovací svíčky a vytvoření oblaku schopného zážehu. Tento oblak tak víří v jakémsi vzduchovém polštáři, který zabraňuje tepelným ztrátám způsobeným případným přenosem tepla do stěny válce. Složení tohoto oblaku se blíží lambda 3 - na jeden hmotnostní díl paliva připadá čtyřicet dílů vzduchu.

Souběžně s přidáváním plynu a zvyšováním okamžitého výkonu musí systém úsporný vrstvený provoz opustit, jinak by se vytváření směsi dostávalo do časové tísně a došlo by ke zhoršování emisí. Zhruba při otáčkách 3000/min přepíná Motronic do systému homogenního spalování.

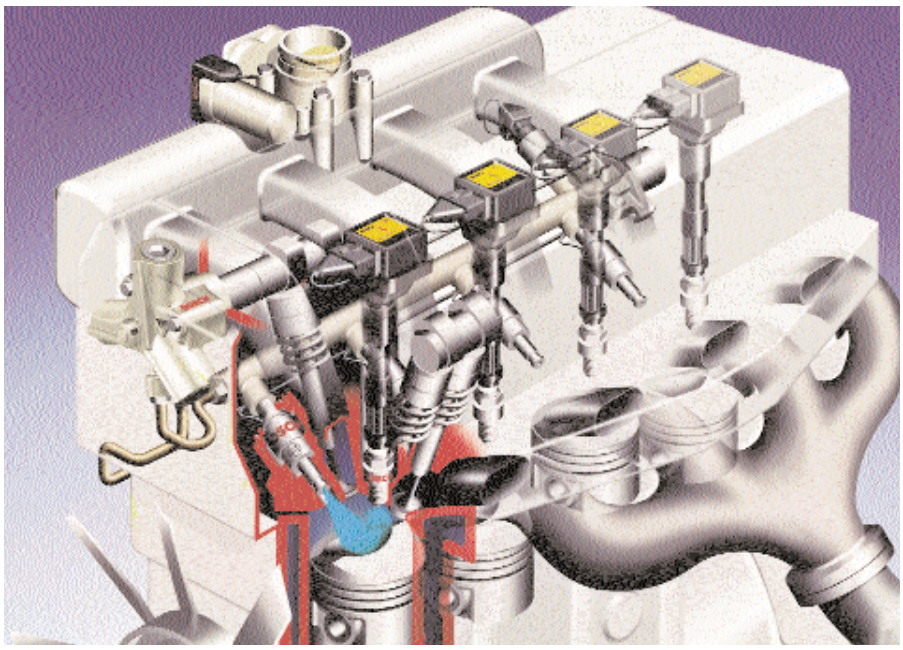
Provoz při lambda 1 (hmotnostní poměr vzduchu a paliva je 14,7:1) probíhá obdobně jako u současných motorů se vstřikováním paliva do sacího potrubí. Vstřik je časován do průběhu nasávacího taktu; ovládací klapky nechávají vzduch volně proudit a řízení motoru je prováděno prostřednictvím škrticí klapky. Přesto i zde dosahuje technika FSI jistých předností: Při přímém vstřikování se motor díky vyššímu vnitřnímu chlazení udržuje dále od hranice klepání, což umožňuje využití vyššího kompresního poměru až 12,0:1.

Přímé vstřikování benzínu Bosch



Jak tvrdí Volkswagen k tématu přímého vstřikování obecně, co je pro naftové motory přiměřené, je pro benzínové motory nedostačující a laciné. Technika FSI tak má po všech stránkách mnohem vyšší nároky, ale činí zážehové motory výrazně efektivnějšími. Přívod paliva zajišťuje vysokotlaký zásobník, podobně jako u obvyklého vznětového Common-Railu. Vačková hřídel pohání radiální pístové čerpadlo, které permanentně udržuje tlak paliva v zásobníku na 50 až 100 barech. Elektromagnetické ventily vstřikují palivo přímo do spalovacího prostoru; musejí otvírat dostatečně rychle, aby pohonnou hmotu jemně rozprášily a sice na kapky menší než 20 mikrometrů průměru.

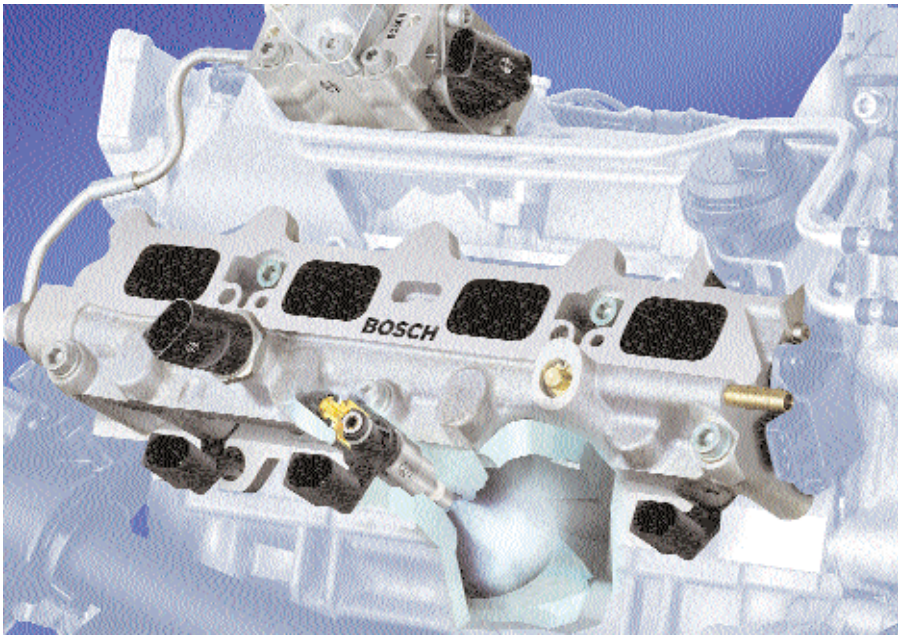
Řídicí jednotka motoru FSI, kterou Bosch dodává pro VW jako dodavatel systému nese označení MED 7.5.1.



Jako přechodný režim mezi oběma popsanými funguje homogenní chudý režim. Sice i zde probíhá vstřikování dříve, ale při uzavřených klapkách, za převahy vzduchu a bez zpětného přívodu výfukových plynů. Složení směsi odpovídá asi lambda 1,4.

Mezi sací potrubí a hlavu válců je vložen tzv. TUMBLE-MODUL. V tomto modulu je pro každý válec umístěna ovládací klapka, která podélně rozděluje sací potrubí před sacím ventilem na dvě části. Ovládací klapky jsou přestavovány pneumaticky. V režimu s vrstvenou směsí usměrňuje ovládací klapka nasávaný vzduch tak, že při vstupu do válce dochází k jeho spirálovitému krouživému pohybu. Současně vstřikuje tryska palivo do spalovacího prostoru. Speciální tvar pístu zajišťuje, že se ve zlomku sekundy palivo a vzduch promísí potřebným způsobem a v blízkosti svíčky se vytvoří oblak směsi schopný zapálení.

FSI motor na druhou stranu vyžaduje speciální technologii likvidace škodlivin ve výfukových plynech, protože konvenční třícestný katalyzátor není schopen si poradit s oxidy dusíku, ve zvýšené míře vznikajícími při spalování vrstvené směsi. S komplexně řešeným přívodem části výfukových plynů zpět do válce a se sací vačkovou hřídelí přestavitelnou o 40°, která umožňuje dřívější



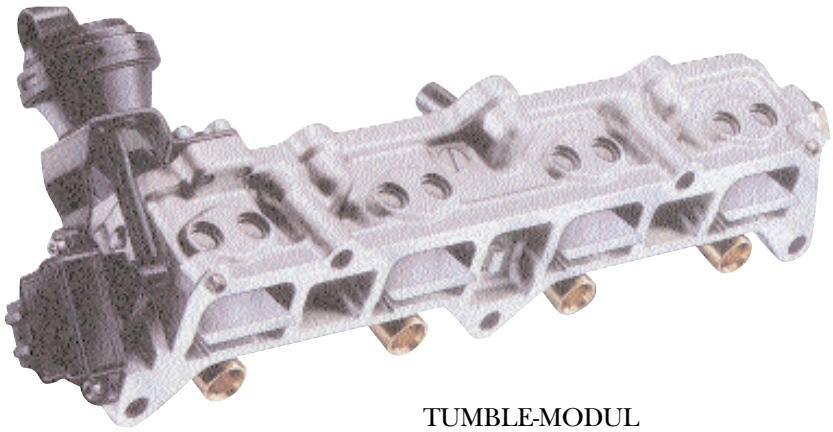
otevření ventilů o extrémně dlouhou dobu, jsou oxidy dusíku redukovány až o 70 procent, ale zbylé množství vyžaduje další úpravu ve sběrném katalyzátoru NOx.

Tento katalyzátor je napojen za předsazený třícestný katalyzátor a celý pak pracuje v režimu lambda 1 jako hlavní třícestný katalyzátor. V chudém režimu ukládá s pomocí oxidů baria na jejich povrchu oxidy dusíku ve formě bariumnitrátů. Musí přitom kompenzovat dva vlastní nedostatky: Optimálně pracuje pouze v rozmezí 250 až 500 °C, motor FSI musí tudíž mít výfukové potrubí speciálně chlazené. Navíc musí být v rámci své omezené kapacity každých 30 až 60 sekund regenerován.

Za tímto účelem přepne Motronic na základě signálu z čidla NOx na jednu až dvě sekundy provoz do režimu s bohatou směsí (lambda přibližně 0,8). Tím stoupne podíl nespálených uhlovodíků ve výfukových plynech a dochází k reakci s oxidy dusíku vázanými v bariumnitrátech. Současně s tím musí motormanagement zpětně redukovat vznikající sloučeniny síry, dříve než může jejich vlivem dojít k poškození katalyzátoru. Jejich likvidace se provádí extrémně bohatým spalováním, čímž krátkodobě vzroste teplota až na 650 °C.

Tento postup umožňuje spalovat běžný bezolovnatý benzín za cenu určitého zvýšení spotřeby, při používání benzínu se sníženým obsahem síry však tento dílčí nedostatek odpadá.

Popis systému přímého vstřikování benzínu pro vás připravil Ing. Miroslav Hodic



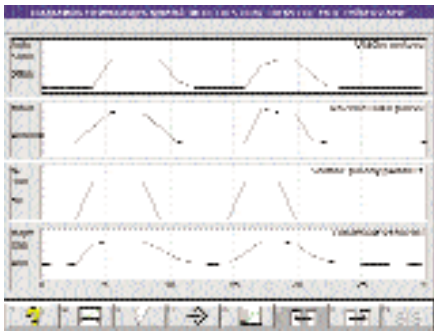
TUMBLE-MODUL

Jak na Common Rail?

V minulém čísle jste se mohli seznámit se systémem Common Rail (dále jen CR) a vstřikovačem druhé generace. Co a jakým způsobem lze v běžné dílně prověřit a odzkoušet?

Nové generace vstřikovacích systémů „bez čerpadla“ jako CR a sdružené vstřikovací jednotky UIS už nelze kontrolovat a diagnostikovat běžnými z minulosti známými postupy a přístroji, ale i zde se neobejdeme bez přístroje pro komunikaci s řídicí jednotkou systému. Opět se tedy dostáváme k řadě KTS ve spojení s informačním systémem ESI[tronic]. Dnešní diagnostické testery elektronických systémů již nejsou pouhé čtečky závad, ale umožňují mnohem hlouběji nahlédnout do systému a dějů v nich probíhajících.

Jedna z nejdůležitějších veličin, která se sleduje u systému CR je tlak v railu. Maximální tlak je u systému CP1 1350 barů a u systému CP3 1600 barů. Tuto veličinu můžeme sledovat v režimu „skutečných hodnot“ na obrazovce testeru, kde se nám přímo zobrazuje informace z tlakového čidla na railu.

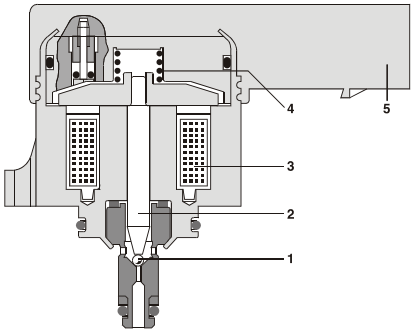


Průběhy skutečných hodnot: otáčky motoru, tlak v railu, poloha akcelerátoru a hmotnost nasávaného vzduchu

Nastavování a udržování tlaku v railu v závislosti na zatížení motoru je úkolem regulačního tlakového ventilu. Ten je ovládán prostřednictvím impulsně modulovaného obdélníkového signálu, vysílaného řídicí jednotkou motoru. Na signálu se mění poměr šířky impulsu vůči periodě (tj. době od jednoho impulsu do dalšího opakování impulsu stejného tvaru) a tento poměr bývá označován jako střída nebo poměrné sepnutí. Pomocí kotvy, ovládané cívkou, se zmenší nebo zvětší průřez kulového sedla. Tím se pak zvýší nebo sníží tlak v zásobníku (railu). V režimu volnoběhu dosahuje střída hodnoty okolo 15 %, což odpovídá tlaku přibližně 250 barů. Při maximálním zatížení se střída zvětšuje na 45 % a tlak dosahuje 1350 barů.

Co nastane, když přerušíme proud do regulátoru tlaku?

Motor okamžitě zhasne. Ve stavu, kdy je regulátor tlaku bez proudu, nepůsobí kotva elektromagnetu žádnou silou na kuličkový ventil, síla



Regulační ventil tlaku: *1 kuličkový ventil, 2 kotva, 3 elektromagnet, 4 pružina, 5 elektrické připojení*

vysokého tlaku pak překoná sílu pružiny a regulační tlakový ventil zůstává otevřen. Pružina je navržena tak, že tlak se nastaví na hodnotu zhruba 60 barů.

Při tomto tlaku není motor schopen provozu.

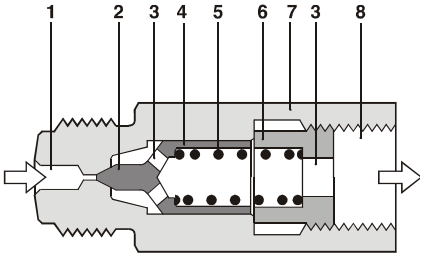
Zhasne motor i při poruše tlakového snímače?

Ne. V tomto případě řídicí jednotka motoru okamžitě přepne do náhradního režimu, při kterém nastaví střídu pro volnoběh na hodnotu cca 20 %, což odpovídá tlaku asi 400 barů a pro maximální zatížení bude střída cca 30 % a tlak v railu se bude pohybovat od 700 do 800 barů.

Jaký je minimální tlak nutný pro nastartování motoru?

Pokud při startování nezačne co nejrychleji narůstat tlak v systému přes 200 bar - nelze tento motor nastartovat. Pokud tedy nelze vytvořit dostatečný tlak v railu, může být příčinou nejen vadné čerpadlo, ale i špatný regulátor tlaku.

Jednou z příčin poruchy tohoto ventilu bylo zanášení vnitřního prosto-



Pojistný ventil: *1 vysokotlaká přípojka, 2 ventil, 3 průtočné otvory, 4 píst, 5 tlačná pružina, 6 doraz, 7 těleso ventilu, 8 zpětný odvod*

ru. Proto se od roku 2000 u čerpadel CP1 na tomto ventilu objevilo sítko, které vypadá jako malý čep. POZOR! Nikdy nebrat sítko do rukou! Otvory v sítku jsou tak malé, že jen pouhý dotek rukou toto sítko zanese a tím i znehodnotí samotný regulátor.

K demontáži regulátoru se používá speciální nářadí, které z upevňovacích šroubů udělá stahovák. Nový O-kroužek se musí nasadit přes objímku zakrývající sítko. V nouzi si můžeme pomoci brčkem.

Co ještě může způsobit nízký tlak v railu?

Je to například netěsný pojistný ventil, umístěný na zásobníku (railu). U systému CP1 otevírá při tlaku 1600 barů, u CP3 při dosažení tlaku 1750 barů.

Poslední důležitý člen, který může způsobit nízký tlak v railu jsou vstřikovače. Jestliže je vadný ovládací ventil, dochází k úniku paliva do přepadu. Běžný tlak v přepadu je 0,5 baru. Je-li vyšší, bude se zřejmě jednat o vnitřní netěsnost některého ze vstřikovačů

Co by se mohlo stát jestliže dojde k prasknutí vysokotlakých trubek?

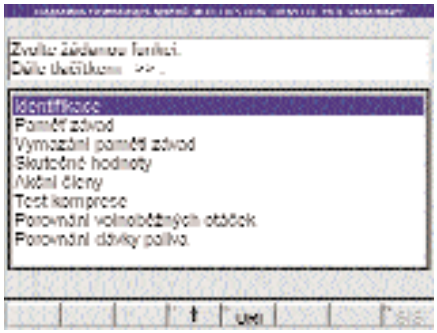
U systému CR pro nákladní vozidla je na výstupu z railu průtokový bezpečnostní ventil, který při průtoku větším než 540 mm^3/s uzavře příslušný vývod a zastaví tok paliva, který by mohl způsobit požár. Jestliže v systému nejsou tyto bezpečnostní ventily, rozpozná řídicí jednotka problém tak, že musí při volnoběhu regulovat proudem se střídou až 30 %, pak okamžitě zastaví chod motoru.

Popis kontroly systému Common Rail pro vás připravil Ing. Zbyněk Sedlář

Testování vstřikovačů systému Common Rail

V nových systémech vstřikování Common Rail (dále jen CR) jsou vstřikovače podobné běžným vstřikovačům ve vznětových motorech. Jak je ale můžeme vyzkoušet?

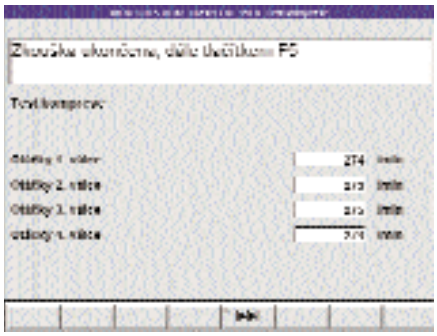
Pomocí běžné zkoušečky trysek ani pomocí jejího speciálního provedení, jak to deklarují někteří výrobci, zkoušku provést nelze.
Pro testování vstřikovačů u systému CR se používá zcela odlišný postup, u kterého musíme mít k dispozici diagnostický tester, např. některý z nových přístrojů řady KTS.
V nabídce testovacích kroků pro diagnostiku systému CR se objevily tři nové kroky.
Je to test komprese, porovnání volnoběžných otáček a porovnání dávky paliva na jednotlivých vstřikovačích.



Co zjistí jednotlivé testy?

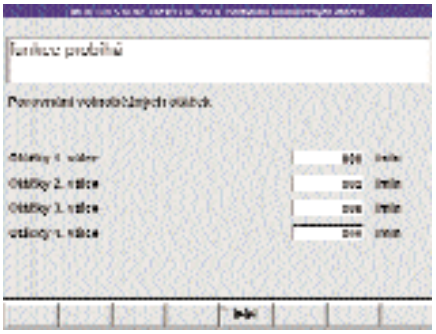
Test komprese.

U tohoto kroku se zjišťuje, jaký je mechanický stav motoru. Test by se měl provádět na zahřátém motoru. Tester odstaví dodávku paliva do systému a po startování, zhruba 6 až 10 sekund, se na obrazovce objeví výsledek, ze kterého se dá velmi přesně posoudit mechanický stav motoru. Maximální povolená tolerance pro tento test je rozdíl 5 otáček.



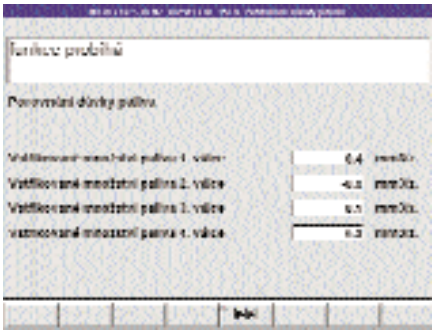
Porovnání volnoběžných otáček.

Při tomto testovacím kroku je vyřazena z činnosti regulace rovnoměrnosti chodu motoru a po dobu cca 5 sekund se sledují otáčky jednotlivých válců. Tento test vypovídá za předpokladu dobrého mechanického stavu motoru o kvalitě vstřikování a spalování jednotlivých válců. Rozdílné otáčky jednotlivých válců jsou způsobeny různým přínosem jednotlivých válců na vytváření točivého momentu. Maximální tolerance je opět 5 otáček.



Porovnání dodávky paliva.

V tomto zkušebním kroku tester zobrazuje korekce dodávky paliva pro jednotlivé válce. Korekce zvyšuje nebo snižuje základní vstřikovanou dodávku, tak aby byl zajištěn klidný chod motoru při volnoběhu. V případě, že je korekce dodávky paliva vyšší než např. ±2 mg /zdvih, je příslušný vstřikovač vadný, přicpaný nebo přidřený a je nutné vždy první vstřikovač s nejvyšší korekcí vyměnit. Vysoká korekce dodávky dalšího vstřikovače v pořadí zapalování může být způsobena snahou řídicí jednotky o zklidnění chodu motoru.



Jak tedy zjistíme, že vstřikovač je vadný?

Samozřejmě z porovnání výše uvedených testů.
Pokud má motor nerovnoměrný chod, horší starty, spotřebu paliva apod., je nutné pozorně číst ve výsledcích jednotlivých testovacích kroků.
Test komprese je základní pro všechny motory. V případě, že je tento krok v pořádku, je nutné pokračovat dvěmi následujícími.
Když se na některém z válců projeví výrazně nižší volnoběžné otáčky, je téměř jisté, že u testu porovnání dodávky bude mít válec výrazně vyšší dodávku, protože se řídicí jednotka motoru snaží vyrovnat chod motoru. Jedinou příčinou tohoto výsledku je (v případě správné komprese) vadný vstřikovač.
Popisovaný testovací krok se objevuje u novějších řídicích jednotek. U prvních systémů CR to nemusí platit na 100 %. Proto se firma Bosch dohodla s výrobci automobilů, že tento testovací krok bude nedílnou součástí všech dalších systémů řízení vznětových motorů s označením EDC 16.XX.

Co bychom ještě měli vědět?

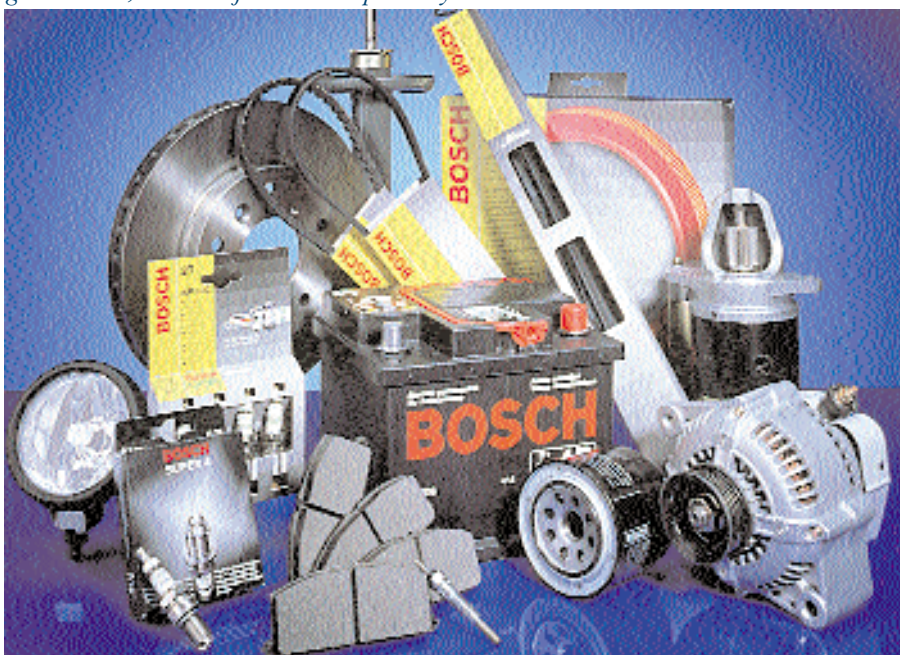
Jestliže zjistíme pomocí předchozích testů, že vstřikovač je vadný, je nutno jej vyměnit. Velmi důležité je dotažení vysokotlakých trubek ke vstřikovači. Předepsaný dotahovací moment je u Mercedesu, Alfy Romeo a Fiatu 20 Nm a u PSA 23-25 Nm.
POZOR!!
U PSA se musí při výměně vstřikovačů vždy dát nové vysokotlaké potrubí.
U jiných značek lze provést výměnu pouze jednou.
Důvodem jsou vysoké nároky na tyto trubky a velké nebezpečí prasknutí, což by při velkém tlaku mohlo způsobit vážný úraz.
Vysokotlaké trubky jsou vyráběny pouze v Japonsku.
Problémy může způsobit i konektor na vstřikovači. Jeho povrch je pozlacen. Proto je možné sundat tento konektor maximálně 20x. Při vícenásobném sundání dojde k poškození pozlacené vrstvy a tím ke značnému zvýšení přechodového odporu. Toto zvýšení odporu může vést i k zastavení motoru řídicí jednotkou.

Praktický popis kontroly systému Common Rail pro vás připravil Ing. Zbyněk Sedlář

Základní pravidla BAT pro servis

BOSCH Auto Team

V minulém čísle jsem vás stručně seznámili s motivačním programem BOSCH Auto Team. Pro velký zájem ze strany autoservisů zveřejňujeme základní pravidla i s ukázkovými příklady výpočtu finanční bonifikace. Pokud máte zájem využívat výhod programu BAT, kontaktujte obchodní partnery Bosch uvedené v seznamu na zadní straně.



1. Zapojením se do programu BAT vzniká pro autoservis možnost získání 20 % finanční bonifikace na nákup servisního vybavení z nabídky divize Automobilová technika.

2. Získání této finanční bonifikace je spojeno s odběrem náhradních dílů a autopříslušenství BOSCH od smluvního velkoobchodu ve výši odpovídající smluvně dohodnuté částce.

3. Autoservis podepíše rámcovou kupní smlouvu s vybraným velkoobchodem. Na základě této smlouvy bude odebírat náhradní díly a autopříslušenství z nabídky Automobilové techniky Bosch. Tato smlouva je podepisována minimálně na dobu 6 měsíců.

4. Nárok na finanční bonifikaci vzniká pouze při dodržení obratových kriterií a dobré platební morálce. Tento vztah, stejně tak jako podmínky a principy z tohoto vyplývající, definuje přesně rámcová kupní smlouva.

Výpočet finanční bonifikace

Výše finanční bonifikace, kterou autoservis může získat se vypočítává buď z katalogové ceny zakoupeného vybavení autoservisu nebo z celkové ceny odebraného autopříslušenství Bosch. Pro výpočet je vždy rozhodující nižší hodnota z obou uvedených. Pro větší názornost uvádíme oba konkrétní příklady výpočtu.

Příklad č.1:
Pokud je katalogová cena odebraného vybavení autoservisu nižší než je celková hodnota odebraného autopříslušenství Bosch, pak je kupujícímu poskytnuta finanční bonifikace ve výši 20 % z ceny zakoupeného vybavení autoservisu Bosch.
Servis se rozhodne zakoupit zvedák za 85.000,- Kč. Podepíše rámcovou kupní smlouvu, která ho zavazuje k odběru autopříslušenství Bosch v minimální hodnotě 85.000,- Kč. Myšleno v jeho nákupních cenách bez DPH. Jelikož servis během dohodnuté doby splnil podmínky minimálního odběru náhradních dílů Bosch a měl dobrou platební morálku dostává od svého velkoobchodního partnera finanční bonifikaci 20 % na odebraný zvedák ve výši 17.000,- Kč.

Příklad č.2:
Pokud je katalogová cena odebraného vybavení autoservisu Bosch rovna nebo vyšší než je celková hodnota odebraného autopříslušenství Bosch, pak je kupujícímu poskytnuta finanční bonifikace ve výši 20 % celkové hodnoty odebraného autopříslušenství Bosch.
Servis se rozhodl koupit zvedák za 85.000,- Kč. Podepsal rámcovou kupní smlouvu, stejně tak jako je uvedeno v příkladu č.1, ale jelikož je velkoobchodu schopen zrealizovat obrat v autopříslušenství pouze za 60.000,- Kč, podepisuje smlouvu ne na cenu zařízení, nýbrž na částku sjednanou, tedy na 60.000,- Kč. Jelikož servis během dohodnuté doby splnil podmínky minimálního odběru náhradních dílů Bosch a měl dobrou platební morálku, dostává od svého velkoobchodního partnera finanční bonifikaci 20 % ze sjednané částky, tedy 12.000,- Kč. Pokud by servis v tomto případě zrealizoval obrat ve výši 70.000,- Kč, pak mu vzniká nárok na finanční bonifikaci 20 % z této částky, tedy na slevu ve výši 14.000,- Kč.

Moje Formule Bosch

Chcete ovlivnit obsah časopisu Formule Bosch a zároveň získat malý dárek? Staňte se spolutvůrci časopisu a napište nám své názory, připomínky a náměty. Stačí vyplnit dotazník, vystřihnout a odeslat či odfaxovat na naši adresu. Své názory můžete také zaslat na automobilova.technika@cz.bosch.com. Vážíme si vašich podnětů a rádi se jim budeme věnovat.

1. Obsah časopisu je pro mě vyhovující: ☐ ano ☐ ne

   z následujících důvodů: _____

   _____

2. V časopise mě upoutal nejvíce článek o: _____

3. Byl bych rád kdyby se v něm objevilo: _____

   _____

   _____

4. Jsou pro vás důležité informace o cenách a prodejních akcích? ☐ ano ☐ ne

5. Která oblast je pro vás zajímavější a důležitější? ☐ autopříslušenství ☐ diagnostika

6. Chcete dostávat více výtisků? ☐ ano ☐ ne

   na jaká jména: I. _____ II. _____ III. _____

7. Je pro vás zajímavé, že budete moci články všech čísel najít i na internetu? ☐ ano ☐ ne

8. Máte dostatečné informace o výrobcích Bosch? ☐ ano ☐ ne

9. Získával jste již někdy nějaké informace na www.bosch.cz? ☐ ano ☐ ne

10. Máte zájem o některé z námi nabízených školení? ☐ ano ☐ ne

    jaké: _____

11. Spolupracujete s některým z našich obchodních patrnerů? ☐ ano ☐ ne

    s kterým _____

12. Vaše další připomínky: _____

    _____

Jméno a příjmení: _____ Telefon: _____

Firma: _____ Fax: _____

Adresa: _____ E-Mail: _____

Robert Bosch odbytová spol. s r.o., divize Automobilová technika, Pod Višňovkou 25/1661,
142 01 Praha 4 - Krč. tel.: 02/61 300 431, fax: 02/61 300 513
automobilova.technika@cz.bosch.com; www.esitronic.cz; www.bosch.cz

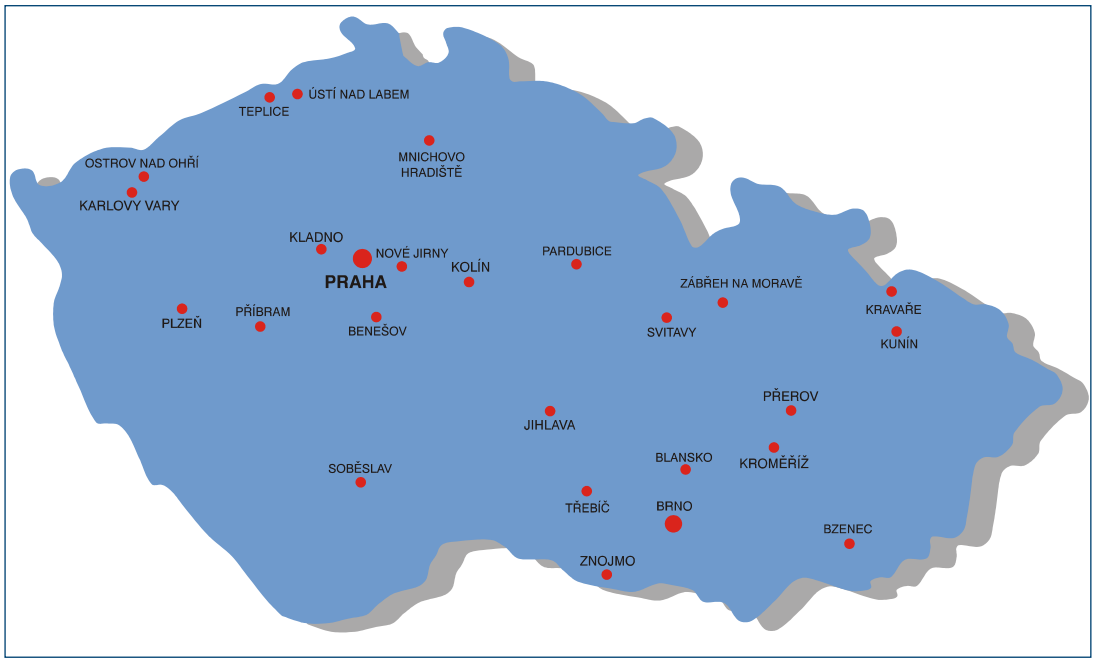
BOSCH Auto Team

Na cestě správným směrem!

BOSCH Auto Team odstartoval v červnu na Autotecu. Obrovský zájem a celá řada uzavřených smluv během prvních dvou měsíců je výzvou i pro další zájemce. Neváhejte a kontaktujte naše velkoobchodní partnery, kteří vám předají všechny potřebné informace - jejich seznam najdete na této straně.

- **Členství vám přináší pouze VÝHODY**
- **Účast je naprosto DOBROVOLNÁ**
- **Získáte BEZKONKURENČNÍ slevu na vybavení servisu**
- **Budete moci nakupovat technicky dokonalé náhradní DÍLY**
- **Vybavíte se nejkvalitnější DIAGNOSTIKOU nebo servisním zařízením**
- **Otevřete si přístup k INFORMACÍM**
- **Stanete se PARTNERY největšího evropského výrobce autopříslušenství**
- **Příležitost skutečně pro každý SERVIS**

Staňte se členy BOSCH Auto Teamu!!
Vydejte se i vy na cestu správným směrem!



Stojánek Oto - OTOS, **Benešov**, 0301/723668;
Petr Tlamka AUTO-SPORT, **Blansko**, 0506/413534;
Pavel Stárek, **Brno**, 05/48211619;
Provex Nova, spol s.r.o., **Brno**, 05/48534607;
Jan Balada, **Bzenec**, 0631/38427838;
Autogar, **Jihlava**, 066/7311299;
Küblbeck, spol. s.r.o., **Karlovy Vary-Doubí**, 017/3332596;
Autodrát spol. s.r.o., **Kladno**, 0312/688806;
BRANCO, spol. s r.o., **Kolín**, 0321/741399;
Josef Švančar, **Kravaře**, 0653/671720;
ing.Viktor Trdlica, **Kroměříž**, 0634/335655;
Karel Bill - Auto ACC, **Kunín**, 0656/749312;
Autobados, **Mnichovo Hradiště**, 0329/771971;
Vlastimil Goby, **Nové Jirny Pha východ**, 02/81960865;
AUTO DONTH, **Ostrov nad Ohří**, 0164/615840;
App, **Pardubice**, 040/6636261;
Václav Šteiner - AUTOSS, **Plzeň**, 019/7828117;
Svatopluk Černík, **Plzeň**, 019/7227937;
Avent, **Praha 1**, 02/24324888;
AUTO JK, spol. s r. o., **Praha 3**, 02/6975390;
Jaroslav Bureš, **Praha 8**, 0800/100147;
Karel Havel - Boschservis, **Přerov**, 0641/225425;
Jiří Syřiště, S a S, **Příbram**, 0306/629086;
Autoservis Rada, **Soběslav**, 0363/522030;
AMD, **Svitavy**, 0461/532256;
BENOL Teplice s.r.o., **Teplice**, 0417/533136;
Pavel Langer, **Třebíč**, 0618/847209;
Vladimír Šilhart, AEI , **Ústí nad Labem**, 047/5211237;
PAS, **Zábřeh**, 0648/499304;
Garáže Krč, **Znojmo**, 0624/227941;