FORMULE

2/2003

Vydává Robert Bosch
odbytová s.r.o.

BOSCH

Automobilová technika

Autosalon 7. - 12. června 2003, PAVILON B

Servisní moduly
Novinka Bosch pro každý autoservis

Bosch Super Plus
Zapalovací svíčka od jedničky v Evropě

ESI[tronic] M v češtině
ESI M - mechanické činnosti při opravě

Systém vstřikování čerpadlo - tryska
Popis a diagnostika PDE (UIS)

Akční ceny

AKCE

Mimořádné veletržní slevy!
- skvělé ceny vybavení autoservisu (str. 11)

Startovací akumulátory Bosch

Nabíječky akumulátorů BATTMAX, KL

Zapalovací svíčky Bosch Super Plus

Zapalovací kabely Bosch
- zajímavé ceny (str. 8 a 9)

Mimořádné veletržní slevy!

AUTOSALON
BRNO MOTOR SHOW
7. - 12.června 2003

Pavilon B

Velkoplošná prezentace

KTS Show
Špičková komunikace s automobilem

- předvedení přístroje KTS v akci
- spolupráce KTS se softwarem ESI[tronic]
- nejlepší Bosch odborníci
- poradenství a odpovědi na dotazy

ESI[tronic] Show
Informace do každé dílny

- informace většiny výrobců vozidel
- představení všech částí informačního systému
- co musíte znát k úspěšné opravě
- nejobsáhlejší informační systém pro autoservisy

Servisní moduly Bosch - novinka

Kompletní vybavení servisu
Bosch Auto Team - ušetřete 20 %
Autodíly a příslušenství Bosch
Bosch Car Service

BOSCH

... toto řešení jste hledali

Bosch v Ženevě

Nejen v Evropě patří ženevský veletrh k největším motoristickým svátkům. Důkazem je velký zájem o novinky ze světa čtyř kol jak ze strany odborníků, tak také široké veřejnosti. Na švýcarském autosalonu vystavují všechny automobilky a nesmí chybět ani výrobci autodílů a diagnostické techniky. Bosch představil své úspěchy ve dvou stáncích - jednak spolu s automobilkami v hlavní hale, a dále také v části věnované servisům a jejich vybavení.

Bosch prezentoval svoji novinku - servisní moduly, které nabízejí řešení pro autoservisy myslící na svoji budoucnost. Servisní moduly nejsou českou specialitou, ale mají celosvětovou podporu. Moduly již s úspěchem pracují v mnoha zemích Evropy.

Bosch také v Ženevě zdůraznil svoji dodavatelskou filozofii. Cílem Bosche není dodávat automobilkám pouze části. Cílem Bosche je dodávat systémy, které komplexně řeší všechny nároky. Příkladem mohou být ESP, Common Rail. Rozvoj systémů přináší rostoucí podíl elektroniky v automobilech. Jednotlivé řídicí jednotky jsou stále složitější a v luxusnějších vozech najdeme 50 až 60 řídicích jednotek, které se spolu musí domluvit.

Bosch ukázal tři základní kameny úspěchu na současném trhu - kvalitní autodíly a jejich systémy, diagnostické vybavení a zařízení, rozsáhlé know-how. Know-how, kam patří například ESI[tronic], poradenství, školení, začíná být jednou z nejdůležitějších částí pokroku.

Bosch kaleidoskop

BMW 7 s Boschem - První Bosch přímé vstřikování benzinu do vozu nejvyšší třídy - BMW třídy 7 se systémem DI-Motronic a soustavou časování ventilů Valvetronic.

ESP standardně - S příchodem roku 2003 mají Smart City Coupé a Smart Cabrio elektronický systém jízdní stability ESP od firmy Bosch ve standardní výbavě.

Elektronické řízení akumulátoru - Bosch zajišťuje v novém Audi A8 bezpečné zásobování elektrickou energií pomocí komplexní kontroly výroby v alternátoru přes její "skladování" v akumulátoru až po využití v různých komponentech.

VW Touran - Bosch dodal na trh první stírač čelního skla s protiběžným chodem se dvěma elektronicky regulovanými motory pro automobil VW Touran, který má navíc stírací lišty Bosch Aerotwin.

ESI[tronic] roste - V posledních třech letech se počet předplatitelů více než ztrojnásobil. Dnes používá produkty ESI[tronic] téměř 20 000 dílen po celém světě.

Deset milionů ESP - V létě 2003 vyrobí Bosch desetimiliontou jednotku ESP - 3,6 milionu z nich vyrobil jen v roce 2003 ve srovnání s méně než 3 miliony v roce 2002.

2,1 miliardy euro - Tuto sumu investoval Bosch v roce 2002 do výzkumu a vývoje automobilových technologií. Investice do výzkumu vzrostla o 12 %. V automobilovém výzkumu Bosch pracuje 16 000 zaměstnanců, tj. o 2 000 více než vloni. Celkem bylo podáno 2 600 patentových přihlášek na vynálezy.

Vážení přátelé,

také vzpomínáte na doby, kdy jsme si snadno a jednoduše opravili každou závadu na autě? Bylo to jednoduché. Stačilo lepší kutilské vybavení v dílně, nadšení a trochu zkušeností. To všechno ale odnesl čas.

Nová doba má však i své výhody. Kutil již těžko opraví vůz sám, musí do autoservisu. Novější a složitější systémy staví řidiče do pozice uživatele a ne opraváře. To je dobrá zpráva. Můžeme očekávat nové zákazníky. Stejný oříšek čeká ale k rozlousknutí všechny autoopravny. Umíme opravovat novější vozy? Vyznáme se ve všech elektronických záludnostech? Auto již není to, co dříve. Nyní na nás číhá kombinace pohonné jednotky s počítačovým centrem. Jak je možné stíhat sledovat vývoj i novinky a zároveň trávit většinu času v dílně?

Rozumím vašim pocitům, protože sám se plně věnuji praktickým opravám, novinkám a vývoji celý život. Moje zkušenost mi říká, že příval změn se dá zvládnout jen ve spolupráci s někým, kdo svému oboru rozumí a automobilům se plně věnuje. Jsem rád, že Bosch nabízí kvalitní systém školení, vzdělávání i poradenství a pomáhá všem svým servisním partnerům uspět.

Zdeněk Komárek
odborný lektor Bosch

NOVINKA

Servisní moduly Bosch

Firma Bosch nabízí systémovou spolupráci servisům, které mají zájem soustavně zvyšovat odbornost personálu, kvalitu diagnostického vybavení a elektronických informací. Máte zájem zachytit vývoj elektrických a elektronických systémů v automobilovém průmyslu? Hledáte řešení pro budoucí rozvoj vašeho autoservisu a přemýšlíte, jak nejlépe uspět? Bosch má pro vás řešení - Servisní moduly. Servisní moduly Bosch jsou určeny nezávislým i značkovým autoservisům.

Co nás čeká?

Konkurence v autoopravárenské branži silně narůstá a do toho na opravu přijíždějí vozy mající stále větší podíl elektronicky řízených systémů. Otevření trhu vstupem do Evropské unie tlak na znalosti ještě zesílí. Úspěšně mohou odolat jen ti, kteří se budou opírat o zkušeného partnera, jenž jim nabízí širokou podporu a všechny své zkušenosti. Pro firmy, které mají zájem o soustavné zlepšování odbornosti personálu a zvyšování odborné nabídky autoservisu, nabízí Bosch spolupráci na základě tzv. Servisních modulů.

Pro každý z odborných okruhů (Servisních modulů) je specifikováno diagnostické a dílenské vybavení, které je pro tuto činnost třeba, opravárenské informace a software pro diagnostické přístroje a okruh odborného školení personálu autoservisu. Zároveň je přibližně popsán rozsah činností, které jsou autoservisem prováděny. Servisní moduly mají čtyři základní specializace:

Autoelektrika/Elektronika
Vstřikování - benzin
Vstřikování - diesel
Brzdové systémy

Servisnímu modulu Vstřikování - benzin jsme věnovali prostor v čísle 1/2003. Dnes podrobněji popíšeme další tři servisní moduly:

Popis modulů

Autoelektrika/Elektronika

Je určen firmám specializovaným na tradiční autoelektriku (opravy startérů a alternátorů, pohony stěračů, opravy zapalovací a dobíjecí soustavy). Zároveň také firmám nabízejícím dodatečnou montáž různých elektrických a elektronických doplňků a zařízení.

Současné systémy rozvodu elektriky v automobilu jsou velmi komplikované. Dodatečná montáž zařízení, jako je například parkpilot, radiotelefon, navigační systém, systémy pro vyhledávání vozidla, je poměrně náročným zásahem do autoelektriky vozidla. Sběrnicové systémy dat vozidla vyhodnocují neodborně provedenou dodatečnou montáž jako závadu. A v důsledku toho může dojít k znepojízdnění vozidla. Nejen proto je jako doporučené vybavení uváděna KTS 520 a vyšší, tedy možnost komunikace s řídicími systémy vozidla. Blízkou budoucností jsou rozvody elektriky automobilu o dvou rozdílných napětích. Všechna tato témata jsou obsahem odborné přípravy výše uvedeného servisního modulu.

Vstřikování - diesel

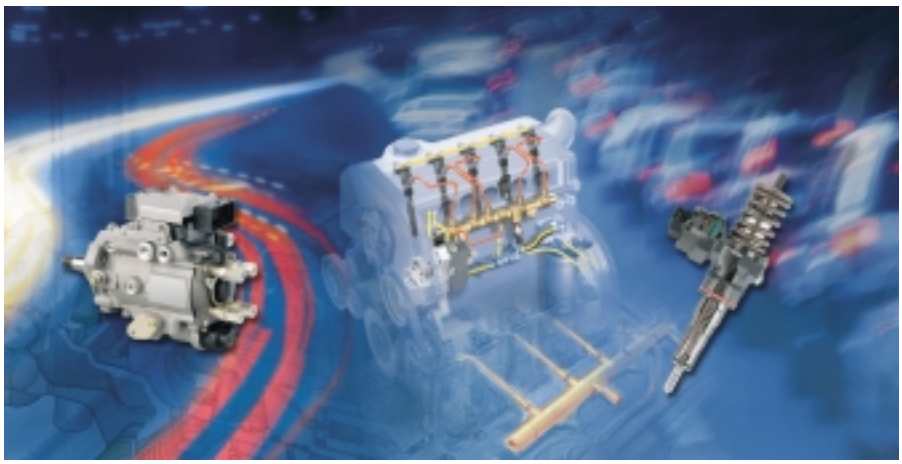
Ještě před nedávnem oddělovaly autoservisy problematiku vozidla na benzinovou a dieselovou. Pokud mělo vozidlo pohon diesel, zpravidla bylo odesláno ke specialistovi, který dokázal posoudit, zda jde o závadu na vstřicích, popřípadě čerpadle. A čerpadlo měl možnost i opravit.

Ke zlomu v této praxi došlo s příchodem systému elektronicky řízených čerpadel (EDC), který umožňuje diagnostikovat závadu na vozidle. Tedy s maximální možnou pravděpodobností vyloučit, popřípadě potvrdit, závadu na vstřikování či čerpadle a předejít náročné demontáži čerpadla a jeho přezkoušení na zkušební stolici. Proto jedním z důležitých předpokladů Servisního modulu Vstřikování - diesel je vybavení a školení pro diagnostikování závad na vozidle. A kromě toho i běžné

dovednosti jako sjou výměna a seřízení trysek jednopružinových vstřikovačů, výměna dvoupružinových vstřikovačů, výměna žhavicích svíček a žhavicího relé, proměření a výměna snímačů a akčních členů, výměna palivového a vzduchového filtru a filtru vnitřního prostoru, případně i měření emisí.

Brzdové systémy

Dovedete si představit, že při výměně brzdových destiček potřebujete komunikovat s řídicím systémem vozidla? Bosch uvedl na trh elektrohydraulicky ovládané brzdy. Velmi vyspělý a bezpečný systém, při jehož opravě (či jen prostém odvzdušnění) se bez komunikace nelze obejít. A brzdy ovládané plně elektricky jsou ve stádiu přípravy do sériové výroby. Vývoj potvrzuje příchod složitějších systémů i do oblastí, kde se nám to jevilo jako naprosto nemožné.



To je prozatím špička ledovce. Náplní práce Servisního modulu Brzdové systémy je nejen komunikace s řídicí jednotkou, např. při opravě ABS, ale také výměna brzdových destiček, kotoučů, brzdových čelistí a bubnů, kontrola a výměna brzdové kapaliny, výměna třmenů, opravárenských sad, proměření a výměna akčních členů a snímačů.

Milan Ernest

Zaujal vás systém Servisních modulů Bosch a máte zájem se dozvědět více?
Obraťte se na velkoobchodní partnery firmy Bosch (viz seznam nad mapou na str. 22), kteří vám rádi poskytnou podrobné informace a zodpoví všechny dotazy.

Servisní moduly - předepsané vybavení, informace a školení

BOSCH
Automobilová technika

	KTS 500, 520, 550, 650, FSA 560	Motortester (240, 250, FSA 560)	Multimetr	ESA, BEA, RTT, ETT	Emisní databanka	Regloskop	Startovací zdroj	Elektronická nabíječka BML	Tester akumulátorů	Válcová zkušebna brzd	Odsáv./plnička brzd. kapaliny	Tester brzd. kapaliny	Zkoušečka trysek	Speciální nářadí	Technická školení *	Minimální informace ESI	Další doporučené ESI
Autoelektrika/Elektronika	D	D	ano			ano	ano	ano	ano						EL 1 EL 2	A E P	B C
Vstřikování - benzin	ano	D	ano	D*	D*		D	D							ZN ZŘ 1,2 JET 4	A C 6	B E P
Vstřikování - diesel	ano	D	ano	D*	D*		D	D					ano	ano	VN VŘ EDC II	A D C 7	B E P
Brzdové systémy	ano		ano							D	ano	ano		ano	PB/ ABS Bosch Cizí	A C 3	vyhl. chyb C

Vybavení viz. Bosch Katalog vybavení autoservisů
D = doporučeno; D* = pro měření emisí povinné

*** Bližší informace o školení Bosch najdete na www.bosch.cz/aa**

Testování akumulátorů

Úvodem nejprve několik vět k úloze startovacího akumulátoru ve vozidle. Akumulátory uchovávají elektrickou energii přeměnou v energii chemickou a v případě potřeby ji mohou opět ve formě elektrické vydávat. Část energie produkované alternátorem při chodu motoru slouží k dobíjení akumulátoru, který je schopný tuto energii uchovat a při spouštění motoru je schopný poskytnout v krátkém čase velmi vysoký proud.

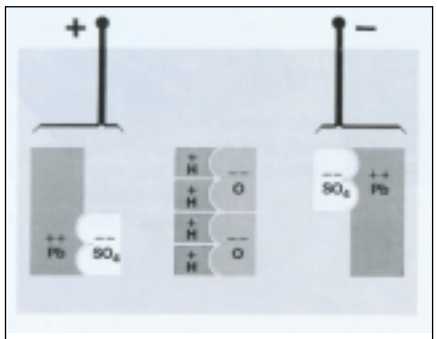
Kromě energie potřebné pro start motoru slouží akumulátor k napájení elektrických spotřebičů při volnoběhu, vypnutém motoru nebo v případě, kdy alternátorem vytvářená energie nedostačuje k pokrytí potřeb vozidla např. při popojíždění v koloně vozidel. V těchto případech dodává akumulátor po delší čas nízký proud.
Aby mohl plnit uvedené úlohy, musí akumulátor vyhovovat následujícím požadavkům:

- dlouhá životnost
- 100% bezúdržbový provoz
- vysoká, spolehlivá energie pro start
- spolehlivost při napájení elektrických spotřebičů
- vysoký výkon v širokém rozsahu venkovních teplot

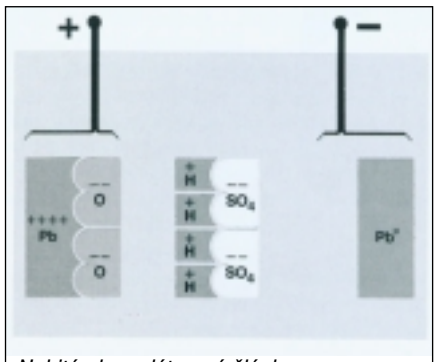
Jak probíhají elektrochemické změny při provozu?

Základem každého akumulátoru je článek složený z kladně nabité elektrody (PbO_2) a záporné elektrody (Pb). Funkci elektrolytu plní kyselina sírová zředěná destilovanou vodou (H_2SO_4 a H_2O), tzv. kyselina akumulátorová.
Rozdíl potenciálu mezi elektrodami tvoří napětí článku, které dosahuje hodnoty cca 2 V.
Na základě rozdílu potenciálu (napětí článků) se přemisťují elektrony během vybíjení přes spotřebič od záporné elektrody ke kladné - protéká proud.
S postupným vybíjením akumulátoru se na elektrodách usazuje síran olovnatý ($PbSO_4$) a hustota elektrolytu se snižuje (nižší podíl H_2SO_4 a větší podíl H_2O). Po ukončení tohoto procesu je rozdíl potenciálu vyrovnán a články vybity.

Při nabíjení se připojí na kladný a záporný pól akumulátoru zdroj stejnosměrného elektrického proudu. Elektrony se nyní pohybují od kladné elektrody k záporné - vzniká tím tzv. "nucený" proud. Nabíjení probíhá opačně oproti vybíjení. Na elektrodách se tvoří PbO_2/Pb, v elektrolytu se zvyšuje podíl H_2SO_4.
Články jsou nabity a napětí článků již nemůže dále narůstat. Dalším nabíjením dochází k rozkládání vody na kyslík a vodík. Tímto tzv. "plynováním" dochází k úbytku vody a korozi kladných desek.



Vybité akumulátorové články



Nabité akumulátorové články

Měření hustoty

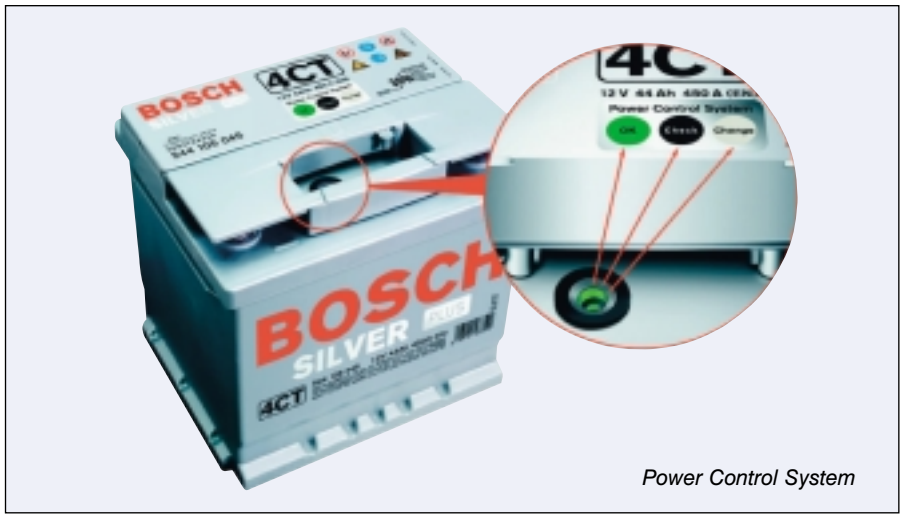
Z popsaných chemických změn vyplývá i základní kontrola stavu akumulátoru měřením hustoty elektrolytu článků hustoměrem. Výhodou této metody je možnost porovnávat úroveň nabití jednotlivých článků. K hustoměru je vhodné pro kontrolu skutečného svorkového napětí akumulátoru použít multimetr. Hodnota hustoty nabitého článku by měla být 1,28 g/cm³ (odpovídající napětí článku >2,1 V; celkové napětí akumulátoru > 12,6 V), naproti tomu vybitý článek vykazuje hodnotu pod 1,12 g/cm³ (napětí článku < 1,98 V; celkové napětí akumulátoru < 11,88 V).

Power Control System

Protože uzavřené horní víko (bez uzavíracích zátek) bezúdržbových akumulátorů typu Silver neumožňuje kontrolu hustoměrem, nabízí Bosch variantu Silver Plus, která je vybavena systémem Power Control. Tento systém se nachází na horní straně akumulátoru a informuje prostřednictvím rozdílných barevných ukazatelů o aktuálním stavu nabití v závislosti na hustotě elektrolytu.

Řidič tak pozná na první pohled:

- **zelená**: akumulátor je připraven k provozu



Power Control System

- **tmavě šedá**: stav nabití není optimální. Akumulátor by měl být dobit. Po dobití svítí opět zelená.
- **bílá**: kritický stav nabití. Akumulátor by měl být vyměněn.

Tester akumulátorů

Pro zjištění stavu akumulátoru můžeme použít také tester akumulátorů. Nejprve však několik informací o významu výkonnostních údajů uváděných na akumulátoru.
Dále uvedené veličiny popisují výkon akumulátoru a odpovídají evropské normě EN 60095.

Jmenovité napětí 12 V

Jmenovité napětí akumulátoru vychází z napětí článku a jejich počtu - startovací akumulátor pro osobní vozidla s napětím 12 V se skládá ze šesti článků uspořádaných v řadě o napětí cca 2 V.

Jmenovitá kapacita 44 Ah

Jmenovitá kapacita je mírou pro množství proudu, který může akumulátor vydat během určitého časového úseku. Udává se v ampérhodinách (Ah).
Jmenovitá kapacita odpovídá dle EN vybíjení akumulátoru určitým proudem po dobu 20 hodin za daných podmínek. Přitom např. u 12 V akumulátoru nesmí svorkové napětí klesnout pod 10,5 V.
Tyto podmínky platí pro rozsah teplot +25˚C/-2˚C.

Startovací proud 300 A

Pro akumulátor je startovací schopnost za nízkých teplot důležitější než jeho kapacita. Startovací proud je měřítkem pro startovací výkon akumulátoru a udává se v ampérech (A).
Dle normy EN nesmí napětí článku, při zatížení udaným startovacím proudem, klesnout pod určitou hodnotu. U 12 V akumulátoru to odpovídá hraniční hodnotě 7,5 voltů po 10 sekundách a 6 voltů po 90 sekundách.

Bezzátěžový tester akumulátorů Bosch BAT 121

Typy testerů akumulátorů

Pro kontrolu akumulátorů používáme dva typy testerů - tzv. zátěžový a bezzátěžový.

Zátěžovým testerem (např. Bosch T12200E) simulujeme po zadání jmenovité kapacity přes odporový článek s určitým odporem start vozidla. Tester vyhodnocuje podle hodnoty napětí a jeho poklesu při zátěži v určitém časovém úseku stav nabití a startovací výkon.
Kontrola zátěžovým testerem se nejvíce přibližuje skutečným provozním podmínkám akumulátoru, ale je časově náročnější než kontrola testerem bezzátěžovým.

Bezzátěžovým testerem (např. Bosch BAT 121) zjišťujeme stav nabití a kontrolou vnitřního odporu akumulátoru zprostředkovaně získáváme informaci o startovacím výkonu.

Výhodou testeru Bosch BAT 121 je rychlost kontroly a možnost testovat akumulátory i s nižší úrovní nabití (rozsah pro měření 8 - 16 V). Mezi další přednosti BAT 121 patří nabídka dalších funkcí (v kombinaci s termotiskárnou možnost výtisku naměřených hodnot, možnost kontroly dobíjení).

Pravidelná kontrola

Pokud test ukáže nevyhovující stav akumulátoru, nemusí ještě jít o závadu. Vždy je třeba si uvědomit, jak dlouho je akumulátor v provozu a za jakých podmínek. K rychlejšímu opotřebení vede např. trvalý městský provoz (častými studenými starty se akumulátor vybíjí a při jízdách na krátké vzdálenosti se nestačí dobít). Ani dlouhodobější odstavení vozidla akumulátoru nesvědčí (např. při odstavení vozidla v zimních měsících dojde k hlubokému vybití akumulátoru a následné sulfataci desek). Podle typu provozu je třeba zvolit vhodný interval kontrol a případné dobití.

Když vyloučíme přirozené opotřebení, zaměříme se při kontrole vozidla na vše, co může ovlivnit úroveň nabití akumulátoru. Prověřit bychom měli dobíjení, napnutí klínového řemene, odběr elektrického proudu v klidovém stavu (např. odběr autoalarmu).

Jiří Šrajer

Zátěžový tester akumulátorů Bosch T12200E

Časopis Formule Bosch včetně minulých čísel si můžete přečíst také na internetu na **www.bosch.cz/aa/formule.**

Super kvalita Plus mnoho výhod

Pouhých 22 typů zapalovací svíčky Bosch Super Plus pokrývá 95 % vozů na našem trhu. Dlouhodobým vývojem dokázal Bosch usnadnit život každému autoservisu, protože mu stačí jen dvě desítky typů zapalovacích svíček a opraví všechny běžné vozy.

Odolné ytrium

Bosch je v současné době jediným výrobcem zapalovacích svíček, který sériově vyrábí svíčky se slitinou ytria. Ytrium vytváří přilnavou oxidační vrstvu, která činí zapalovací svíčky mimořádně odolné vůči opotřebení a vysokým teplotám.

Po dlouhodobém testu na trati 60 000 km vykazují elektrody se slitinou ytria podstatně menší opotřebení než elektrody z běžných materiálů.

Monika Peterajová

Bosch Super Plus výhody

- + úzký program s 22 typy
- + pokrytí trhu 95 %
- + vynikající ochrana proti korozi
- + vynikající bezpečnost při zapalování
- + aktuální technologie z prvovýbavy
- + montáž předními výrobci vozidel přímo ve výrobě
- + jednoduchý systém vyhledávacích čísel

AKCE

Stojan Super Plus zdarma

Kupte sadu 120 zapalovacích svíček Bosch Super Plus (viz níže uvedený rozpis) a získáte skvělý stojan Super Plus zdarma. Sada pokrývá všechny běžné značky a typy automobilů na našem trhu. Žádejte stojan zdarma a objednávejte sady Bosch Super Plus u partnerů Bosch, jejichž seznam najdete na straně 22. Akce trvá jen do 13.6. 2003 nebo do vyčerpání zásob stojanů.

Objednací číslo	Zkrácené obj. číslo	Typové označení	Použití	ks
0.242.235.666	+8	FR 7 D+	Daewoo, Fiat, Ford, Opel, Peugeot, Renault, Saab, VW	24
0.242.235.663	+1	WR 7 D+	Alfa Romeo, Audi, BMW, Citroen, Daewoo, Daihatsu, Fiat, Ford, Honda, Lancia, Mazda, Mercedes-Benz, Mitsubishi, Nissan, VW, Opel, Peugeot, Porsche, Renault, Rover, Saab, Seat, Subaru, Suzuki, Toyota, Volvo	12
0.242.229.656	+3	WR 8 D+	Alfa Romeo, Audi, BMW, Daewoo, Daihatsu, Ford, Honda, Mazda, Mercedes-Benz, Mitsubishi, Nissan, VW, Opel, Peugeot, Porsche, Renault, Rover, Saab, Seat, Suzuki, Toyota, Volvo	12
0.242.229.659	+6	FR 8 D+	Škoda, Audi, BMW, Fiat, Ford, Lancia, Mazda, Mercedes-Benz, Mitsubishi, Nissan, Opel, Peugeot, Renault, Rover, Subaru, Suzuki, Toyota, Volvo	4
0.242.235.667	+11	FR 7 D+X	Daewoo, Daihatsu, Fiat, Ford, Honda, Lancia, Mazda, Mitsubishi, Nissan, Opel, Renault, Rover, Saab, Subaru, Suzuki, Toyota	4
0.242.235.664	+2	WR 7 LT+	Škoda, Audi, Seat, VW	4
0.242.229.654	+9	FLR 8 LD+U	Daewoo, Fiat, Ford, Opel, Peugeot, Renault, Saab, VW	4
0.242.235.668	+7	FR 7 LD+	Austin, Citroen, Fiat, Ford, Lancia, Mazda, Mercedes-Benz, Mitsubishi, Nissan, Opel, Peugeot, Renault, Rover, Saab, Subaru, Suzuki, Toyota	4
0.242.235.662	+17	HR 7 MPP+V	Ford, Mazda	4
0.242.240.592	+12	WR 6 D+	Alfa Romeo, Audi, Austin, BMW, Citroen, Fiat, Ford, Honda, Lancia, Mercedes-Benz, Mitsubishi, Nissan, Peugeot, VW, Renault, Rover, Saab, Seat, Subaru, Suzuki, Toyota, Volvo	4
0.242.235.665	+10	WR 7 B+	Škoda, Citroen, Daewoo, Fiat, Honda, Opel, Peugeot, Renault, Seat, Suzuki, Volvo	4
0.242.240.593	+13	FR 6 D+	Citroen, Fiat, Ford, Lancia, Nissan, Peugeot, Renault, Rover, Volvo, VW	4
0.242.235.661	+5	HR 7 D+	Škoda, Mazda, Mercedes-Benz, Nissan, Renault, Saab, Toyota	4
0.242.229.658	+4	WR 8 LT+	Citroen, Ford, Mercedes-Benz, Peugeot, Renault	4
0.242.229.660	+19	FR 8 D+X	Daewoo, Ford, Honda, Mazda, Mitsubishi, Nissan, Saab, Subaru, Toyota	4
0.242.240.591	+18	HR 6 D+	Citroen, Mercedes-Benz, Opel, Peugeot, Renault, Volvo	4
0.242.225.599	+16	WR 9 D+	BMW, Daihatsu, Fiat, Mercedes-Benz, Mitsubishi, Renault, Rover, Seat, Toyota, Volvo, VW	4
0.242.229.655	+14	HR 8 D+	Mercedes-Benz, Rover	4
0.242.229.657	+20	WR 8 B+	Honda, Renault, Rover, VW	4
0.242.229.687	+22	WR 8 D+X	Daewoo, Ford, Honda, Hyundai, Kia, Mazda, Mitsubishi, Nissan, Toyota, Subaru	4
0.242.235.707	+21	WR 7 D+X	Suzuki, Subaru, Opel, Nissan, Honda, Fiat, Hyundai	4
			CELKEM V SADĚ	**120**

Zlevnění akumulátorů Bosch

AKCE

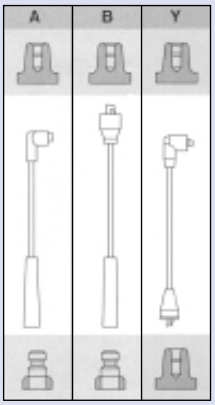
Vybrané startovací akumulátory Bosch mají výhodnější ceny. **Zlevnění** se dotýká jak typu **Silver** (bezúdržbový) tak klasických **DIN** akumulátorů. Kompletní seznam akumulátorů Bosch s novými cenami najdete na **www.bosch.cz/aa/formule**.
Všechny nalité akumulátory Bosch DIN se prodávají za cenu suchých.
Akumulátory Bosch vám dodají partneři, jejichž seznam je na straně 22.

Nabíječky Bosch - sleva 8 %

Jen do 13.června 2003 platí osmiprocentní sleva na nabíječky Bosch řady BATTMAX a KL. Úplný přehled zlevněných nabíječek Bosch najdete na **www.bosch.cz/aa/formule**. Vyberte si z přehledu a objednejte u partnerů Bosch, jejichž seznam naleznete na straně 22.

Zapalovací kabely Bosch - sleva 8 %

Akční sleva 8 % na vybrané zapalovací kabely Bosch platí do 13. června 2003. Kabely žádejte u partnerů Bosch, jejichž seznam najdete na straně 22.
Připomínáme, že všechny zapalovací kabely Bosch mají záruku 3 roky.



Objednací číslo	Akční MOC* bez DPH	Typové označení	Použití
0.986.356.004	64,40 Kč	A 50	Škoda, Chrysler, Citroen, Fiat, Ford, Lada, Honda, Peugeot, Renault, SAAB, Volvo
0.986.356.002	60,70 Kč	A 40	Škoda, Fiat, Honda, Lada, Marza, Nissan, Peugeot, Seat, Toyota,Volvo
0.986.356.006	74,50 Kč	A 60	Škoda, Alfa Romeo, Citroen, Fiat, Ford, Honda, Mazda, Nissan, Peugeot, Seat, Suzuki, Toyota, Volvo
0.986.356.040	60,70 Kč	Y 40	Škoda, Chrysler, Citroen, Fiat, Ford, Hyundai, Kia, Mazda, Mitsubishi, Opel, Peugeot, Renault, Rover, Subaru, Volvo, Zastava
0.986.356.008	83,70 Kč	A 70	Citroen, Chrysler, Fiat, Ford, Mazda, Lancia, Peugeot, Nissan, Toyota
0.986.356.019	72,70 Kč	B 40	Škoda, Citroen, Ford, Fiat, Dacia, Opel, Peugeot, Renault, Simca, Volvo
0.986.356.000	55,20 Kč	A 30	Škoda, Daihatsu, Mazda, Nissan, Peugeot, Renault, Rover, Suzuki, Toyota
0.986.356.042	69,90 Kč	Y 50	Škoda, Dodge, Dacia, Fiat, Ford, Honda, Hyundai, Subaru, Renault, SAAB, Seat
0.986.356.021	100,50 Kč	B 50	Citroen, Renault, Rover, Opel, Lancia, Lada, Peugeot, Toyota, Suzuki, Zastava
0.986.356.023	138,00 Kč	B 60	Škoda, Alfa Romeo, Citroen, Mazda, Opel, Peugeot, Renault, Seat, Suzuki
0.986.356.515	301,80 Kč	25	sada pro Fiat, Seat
0.986.356.027	83,70 Kč	B 80	Alfa Romeo, Citroen, Fiat, Ford, Lancia, Opel, Peugeot, Volvo, Mazda
0.986.356.025	83,80 Kč	B 70	Alfa Romeo, Citroen, Fiat, Ford, Hyundai, Kia, Suzuki, Renault, Seat, Toyota
0.986.356.061	107,10 Kč	H 40	Chrysler, Citroen, Daewoo, Jeep, Lancia, Opel, Peugeot, Renault, Volvo
0.986.356.017	59,80 Kč	B 30	Austin, Citroen, Peugeot, Fiat, Toyota, Zastava, Volvo, Rover, Opel, Nissan
0.986.356.044	71,40 Kč	Y 60	Alfa Romeo, Fiat, Ford, Honda, Hyundai, Lada, Lancia, MazdaMG, Mitsubishi, Nissan, Opel, Peugeot, Renault, Seat, Suzuki
0.986.356.062	146,30 Kč	H 50	Chrysler, Citroen, Daewoo, Jeep, Lancia, Opel, Peugeot, Renault, Volvo
0.986.356.063	124,50 Kč	H 60	Chrysler, Citroen, Daewoo, Jeep, Lancia, Opel, Peugeot, Renault, Volvo
0.986.356.719	414,00 Kč	B 719	sada pro Škoda Favorit, Škoda Forman

**MOC = doporučená maloobchodní cena bez DPH*

Zvedáky a zvedací plošiny NUSSBAUM

Bosch zastupuje na našem trhu jednoho z největších světových výrobců zvedáků - německou firmu Nussbaum. Významnou pozici si tato firma dobyla neustálou inovací výrobků a výbornou kvalitou zpracování. Zvedáky Nussbaum vynikají vysokou užitnou hodnotou, spolehlivostí a dlouhou životností. Kvalitu potvrzuje fakt, že jsou nejrozšířenějšími zvedáky v německých autoservisech i jejich zařazení do katalogu schváleného servisního vybavení servisní sítě automobilky Mercedes-Benz. Vstupem do programu Bosch Auto Team můžete navíc všechny zvedáky získat o 20 % levněji.

Autoservisy slouží různým zákazníkům a provádějí různé druhy oprav. Nejen u nás najdeme velké servisy s početným týmem zaměstnanců a na druhé straně malé dílny, kde majitel je zároveň mechanikem, účetním, úředníkem. Všechny autoopravny ale bez ohledu na jejich velikost, specializaci či odbornost spojuje jedno - v každé najdete zvedák. Zvedáky a zvedací plošiny patří mezi základní vybavení.

Velmi široká škála zvedáků firmy Nussbaum umožňuje najít řešení pro každou firmu zabývající se opravami jak osobních, tak i užitkových vozidel. V jedenácti typových řadách jsou nabízeny zvedáky jednosloupové, hydraulické či elektromechanické dvousloupové, čtyřsloupové, nůžkové, jedno, dvou a čtyřpístové a nápravové, to vše v nosnostech od 2 do 45 tun. V tomto čísle vám některé z nich představíme.

SMARTLIFT

Smartlift je nejprodávanější řada zvedáků firmy Nussbaum. Obsahuje dvousloupové elektromechanické zvedáky v nosnostech od 2 500 do 5 000 kg. Každého jistě zaujme, že u všech zvedáků této typové řady je poskytována pětiletá záruka na vřetena a pohybové matice. Rovnoměrnost chodu sloupů je řízena elektronicky, díky čemuž odpadá nutnost pevného propojení sloupů. Smartlift se vyznačují tichým a rychlým chodem. Nejoblíbenějšími zvedáky této řady jsou zvedáky s označením 2.30 SL s nosností 3 000 kg, asymetrickými rameny a 2.32 SLT s rameny uzpůsobenými pro zdvih dodávkových vozidel.

Smartlift řady 2.30 až 2.50

COMBILIFT

Combilift je řada čtyřsloupových hydraulických zvedáků s nosností od 3 200 do 6 500 kg s lyžinami o délce až 5 550 mm. Tyto zvedáky vynikají robustní konstrukcí, mimořádnou tuhostí a velmi přesnou rovinností v každé poloze. Zvedáky 4.32 H, 4.35 H a 4.40 H (nosnost 3 200/ 3 500/4 000 kg) lze dodat se sadou pro měření geometrie podvozku, která vždy obsahuje zadní posuvné desky a podle typu buď vybrání, nebo nájezdy pro přední otočné desky. Zvedáky je možné dodat i v žárově pozinkovaném provedení pro venkovní použití a ve verzi PLUS s integrovaným nůžkovým zvedákem.

Combilift řady 4.32 až 4.65

TOPLIFT

Toplift je název pro řadu podúrovňových pístových zvedáků. Jsou vhodné všude tam, kde chceme mít v dílně co nejvíce volného prostoru bez "lesu sloupů". Najdeme zde jedno a dvoupístové zvedáky v provedení s nosnými deskami (vozidlo se zvedá za prahy, případně za nosné body) s nosnými lyžinami (vozidlo se zvedá za kola) a s nosnými rameny (vozidlo se zvedá za nosné body). Jejich nosnost je v závislosti na provedení 2 000 - 3 500 kg. Všechny tyto zvedáky mají žárově pozinkované kazety. Jsou dodávány i v provedení pro myčku s ochranou proti vodě. Velmi oblíbeným zvedákem z této řady je typ 2.30 TLS a to především díky velmi příznivému poměru kvality a ceny. Je to dvoupístový zvedák s žárově pozinkovanými nosnými deskami. Možnost podélného i příčného nastavení nosných desek umožňuje bezproblémové zvedání velmi velkého počtu různých typů automobilů, mj. také vozů Golf IV a Škoda Octavia, za nosné body.

Toplift 2.30/2.40 TL

Miloš Slepička

Chcete se dozvědět více o zvedácích, jejich přednostech a cenách? Seznam obchodních zástupců Bosch dle regionů najdete na www.bosch.cz/aa. Kontakt získáte také na telefonu 261 300 438 nebo e-mailu automobilova.diagnostika@cz.bosch.com.

Mimořádné veletržní slevy

AKCE AUTOSALON BRNO MOTOR SHOW

Využijte mimořádných veletržních slev na servisní a garážovou techniku.
Akce trvá od 1. června do 11. července 2003.

SUPER sleva

sada vyvažovačka + zařízení na montáž a demontáž pneumatik

zvedáky Nussbaum

EXTRA sleva

na všechny produkty z Bosch Katalogu vybavení autoservisů*

Snadná koupě - výhodnější financování
Bosch připravil zvýhodněné veletržní financování:

- **Ušetříte** - splátkový kalendář se sníženou úrokovou sazbou
- **Výhodný leasing** - zvýhodněné podmínky
- **Další sleva** - zaplaťte předem a máte další slevu

* akce se nevztahuje na výrobky BOGE, KTS 520, KTS 550, FWA 411, software Compacsoft a ESI[tronic], databanku ESA

BOSCH - Pavilon B
Bližší informace na stánku Bosch v pavilonu B nebo u obchodních zástupců, jejichž seznam s regionální působností najdete na: www.bosch.cz/aa/ad-kontakt.php. Objednávky na telefonu 261 300 422.

Kontrola podvozku

Nové vozy přicházejí s výrazně vyššími nároky na bezpečnost jízdy. Mezi důležité části, které rozhodují o bezpečnosti a komfortu jízdy, patří i podvozek. Výrobci vozů přicházejí s novými konstrukcemi zavěšení kol a tyto nové systémy vyžadují nové diagnostické postupy a řádné vybavení dílny.

Konstanta sbíhání „S“ - křivka sbíhavosti

Co tyto pojmy znamenají? Jednoduše řečeno, jde o vlastnost přední nápravy, danou jejím konstrukčním uspořádáním. Při změně světlé výšky karoserie, např. propérování, dochází ke změně sbíhavosti. Měnící se sbíhavost přispívá ke zvýšení jízdní bezpečnosti. Při akceleraci se přední část karoserie odlehčuje, nadzvedává a v důsledku vzájemného uspořádání ramen nápravy a řídicích tyčí se sbíhavost zvětšuje. Naopak při brzdění přední část klesá, zvětšuje se rozbíhavost, která podporuje brzdný účinek. Podobně při průjezdu zatáčkou dochází vlivem setrvačných sil k přitížení vnějšího kola a k odlehčení kola vnitřního. Vnější část karoserie klesá, vnější kolo jde do rozbíhavosti, vnitřní část se zvedá a kolo se stáčí do sbíhavosti. Obě kola se tak v důsledku náklonu karoserie stáčejí ven ze zatáčky, proti smyslu natočení volantu a zvyšují efekt nedotáčivosti vozidla.

S touto kinematikou přední nápravy se budeme setkávat stále častěji. Používají ji vozidla koncernu Volkswagen postavená na podvozkové platformě B, například Audi A8, A6 a A4, Volkswagen Passat B4 nebo Škoda Superb.

Úskalí proměnné sbíhavosti

Proměnná sbíhavost má i svá úskalí. Nestejné seřízení křivky sbíhavosti levého a pravého kola může vést k tomu, že se vozidlo při přejezdu příčné nerovnosti nebo při akceleraci a podobně vychýlí z přímého směru jízdy. Z toho vyplývá, že je nutné při kontrole a seřizování geometrie náprav věnovat pozornost i křivce sbíhavosti. Tato pozornost je zejména nutná u vozidel po havárii, kde bylo podezření na deformaci prvků zavěšení, případně došlo k jejich výměně.

Přípravek V.A.G.1925

Jak se provádí kontrola křivky sbíhavosti?

Vychází se ze standardního měření geometrie náprav, kterému by měla předcházet kontrola tlaku v pneumatikách i kontrola a případné odstranění všech vůlí v uložení a zavěšení kol, kontrola předepsaného zatížení nebo světlé výšky. Pro přesné měření je podmínkou zvedák pro měření geometrie, splňující požadavky na rovinnost. Pro měření geometrie se dovolují maximální odchylky od rovinnosti 1 mm v příčném a 2 mm v podélném směru. Dále je nutné zařízení pro měření geometrie náprav, jehož software dovoluje měřit křivku sbíhavosti. Obě zařízení společnosti Bosch FWA 411 a FWA 510/515 tuto možnost pro vybrané typy vozidel včetně dovolených tolerancí nabízejí. Nakonec je nutný přípravek s označením V.A.G.1925.

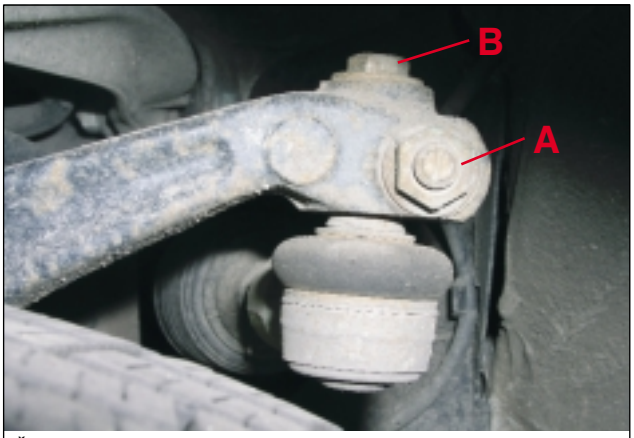
Jde o nosník, který se umístí napříč mezi lyžiny zvedáku pod přední nápravu. Nosník nese dvě závitová vřetena, která s příslušnými nástavci umožňují měření sbíhavosti při přesně definovaných světlých výškách karoserie. Vlastní měření křivky sbíhavosti není nijak složité. Po kompletním změření geometrie, včetně sbíhavosti přední nápravy při základní světlé výšce karoserie, se změří znovu sbíhavost s přizvednutou přední nápravou. Pro přesné dodržení výšky přizvednutí se právě používá přípravek 1925. Demontuje se spodní kryt motoru a pod nápravu se umístí přípravek 1925 tak, aby závitová vřetena byla pod předními šrouby pomocného rámu přední nápravy.

Levý přední šroub pomocného rámu

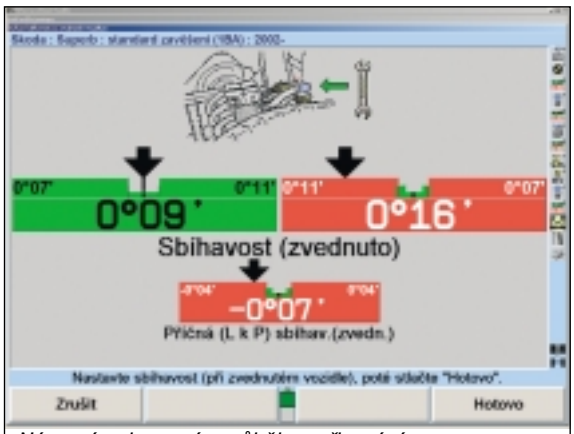
Na závitová vřetena se nasadí nástavec (nástavce) podle typu vozidla a vřetena se vyšroubují tak, aby přední šrouby pomocného rámu přesně zapadly do vybrání v nástavcích. Tak je definována základní poloha vozidla. Nyní se vozidlo lehce zvedne tak, aby kola zůstala v kontaktu se zvedákem. Střední část závitových vřeten s nástavci se vysune a zajistí příčnými čepy. Vozidlo se spustí, až šrouby pomocného rámu opět zapadnou do vybrání v nástavcích vřeten. Nyní je přední náprava zvednuta přibližně o 60 mm. V této poloze se opět zkontroluje sbíhavost přední nápravy.

Seřízení křivky sbíhavosti

Provádí se změnou vzájemné polohy řídicí a spojovací tyče. Následuje po seřízení geometrie náprav v základní poloze karoserie, tzn. v pořadí odklon a sbíhavost zadní nápravy a odklon a sbíhavost přední nápravy. Odklon kol přední nápravy lze pouze vyrovnat posunutím pomocného rámu tak, aby hodnota levého a pravého kola byla shodná. K tomu je nutné povolit všech osm šroubů pomocného rámu a stabilizátoru. Pro snadný posun rámu je možné použít přípravek 1941. Sbíhavost se seřizuje otáčením spojovacích tyčí. Konstanta sbíhání „S“ - křivka sbíhavosti se seřizuje při přizvednuté nápravě. Uvolní se nastavovací šroub B a vyšroubuje se přibližně o 4 mm. Povolí se šroub A svěrného spojení a čep spojovací tyče se stlačí dolů až na doraz. Nyní se utahováním šroubu B nastaví požadovaná hodnota a utáhne se svěrný spoj šroubem A na moment 45 Nm.



Čep spojovací tyče



Názorné zobrazení v průběhu seřizování konstanty sbíhání „S“

Ještě jednou se zkontroluje hodnota sbíhavosti a nastavovací šroub se zajistí utahovacím momentem 7 Nm. Nakonec se zkontroluje hodnota sbíhavosti v základní poloze. Pokud jsou hodnoty v požadovaných tolerancích, seřízení je v pořádku. Jinak je nutné postup zopakovat.

Elektronické měření geometrie náprav Bosch FWA 515 - součást linky pro přímý příjem SDL 260

Zařízení rozšiřuje funkce diagnostické linky SDL 260 o přesné měření geometrie náprav. Pro vyhodnocení měření, zobrazení a tisk výsledků je využíván stávající počítač, monitor a tiskárna. Není potřeba vlastní přístrojový vozík a v dílně se ušetří prostor. Měřicí hlavy jsou „8senzorové“. Rozsah jejich snímačů je ± 24° a pro běžné měření nejsou nutné elektronické otočné desky. Přenos mezi měřicími hlavami a počítačem je bezkabelový, rádiový. Obsluha zařízení je ve Windows velmi jednoduchá.

Zjištění přesného stavu geometrie je velmi rychlé. Během pěti kroků známe výsledky. Začněme výběrem vozidla z databáze. Ta obsahuje přibližně 2 000 typů a můžete si ji aktualizovat 1x ročně. V požadovaných hodnotách zkontrolujeme, zda výrobce předepisuje zatížení vozidla nebo světlou výšku. V rámci přípravných prací namontujeme měřicí hlavy a provedeme kompenzaci. Ve čtvrtém kroku již při požadovaném natočení volantu měříme záklony a po jeho ukončení máme na obrazovce kompletní přehled naměřených hodnot porovnaných s požadovanými hodnotami. Rychlý postup měření podporují i použité elektronické vodováhy. Hodnoty mimo tolerance seřídíme, můžeme seřizovat i se zvednutou nápravou. Po seřízení můžeme vytisknout a uložit výsledné hodnoty před a po seřízení a jejich porovnání s požadovanými. Uložené hodnoty je možné kdykoliv vyvolat a znovu vytisknout.

Ing. Radan Staněk

Prodejní akce Bosch jak z oblasti náhradních dílů, tak automobilové diagnostiky, najdete vždy aktuálně na **www.bosch.cz/aa**. Veškeré dotazy vám rádi zodpoví naši obchodní zástupci a jejich kompletní seznam, regionální působnost nebo zaměření najdete na stejném místě.

20% bonus B.A.T. vyplacen

Zákazník v současné době vyžaduje od autoservisu plnou nabídku služeb. Předpokládá tak, že mu autoopravna nabídne nejen služby spojené s běžným servisem (výměna oleje, filtrace, údržba a výměna mechanických částí, diagnostika vozidla), ale také služby nadstandardní jako jsou karosářské a lakýrnické práce, pneuservis, měření geometrie vozidla.

Pan Petr Zedník s novou vyvažovačkou od Bosche

Rozšíření nabídky vyžaduje investice do vybavení autoservisu a zvážení jejich návratnosti. Jistě při nákupu zařízení vybíráte ta, která pokryjí požadavky zákazníků. Zároveň určitě sledujete užitnou hodnotu zařízení v příznivém poměru k ceně a službám, jež jsou součástí dodávky.

Bosch nabízí všem zákazníkům program Bosch Auto Team (B.A.T.), který usnadňuje investice do nové technologie. Tento program je motivačně založen na spolufinancování nákupu zařízení odběrem náhradních dílů od autorizovaných velkoobchodů Bosch. Princip B.A.T. je velmi jednoduchý. Servis má zájem nakoupit diagnostické zařízení či vybavení od firmy Bosch. Podepíše smlouvu na odběr náhradních dílů Bosch ve stejné hodnotě jako je cena přístroje a získá přístroj s 20% finanční bonifikací. B.A.T. mohou využít i ty servisy, které Bosch díly dosud nekupují.

Na jeden konkrétní příklad financování nákupu technologie pomocí programu B.A.T. jsme se zeptali pana **Petra Zedníka**, majitele autoservisu **AUTOEDEN v Kroměříži**, specializovaného na opravu značky Ford.

Jak dlouho spolupracujete s firmou Bosch a jak jste se dozvěděl o programu B.A.T.?
Již několik let odebírám náhradní díly Bosch od velkoobchodu Trdlica v Kroměříži. O možnosti získat dvacetiprocentní bonus z katalogové ceny zařízení při odběru náhradních dílů v hodnotě zařízení, jsem byl informován na AUTOTECU 2002. Protože jsem v té době uvažoval o pořízení nové vyvažovačky do pneuservisu, konzultoval jsem nákup se svým dodavatelem dílů Bosch.

Nakolik bylo komplikované tuto smlouvu realizovat?
Celá záležitost proběhla velice rychle. Po výběru zařízení z katalogu Bosch a odborné konzultaci se zástupcem firmy Bosch jsem uzavřel smlouvu o odběru náhradních dílů. Podstatou smlouvy je za časový úsek jednoho roku odebrat náhradní díly firmy Bosch v hodnotě zařízení. Při splnění tohoto odběru je přiznán dvacetiprocentní bonus.

Servis AUTOEDEN v Kroměříži

Podařilo se vám smlouvu naplnit?
Bonus jsem získal za necelého půl roku. Již předem jsem věděl, že to nebude problém, protože sortiment firmy Bosch je poměrně obsáhlý, ve velmi dobré kvalitě a příznivých cenách. Rovněž s rychlostí dodávek a technickým poradenstvím jsme velmi spokojeni.

Uvažujete i do budoucna o využití motivačního programu B.A.T.?
Rozhodně ano. Z obchodního hlediska je to určitě výhodné. Zároveň s dodávkami kvalitních náhradních dílů si snižuji investiční náklady na vybavení autoservisu. A pokud vezmu v úvahu celou nabídku katalogu od diagnostických přístrojů a software, přes dílenská zařízení, až po pracovní oblečení, je do budoucna z čeho vybírat.

Děkujeme za rozhovor a přejeme mnoho spokojených zákazníků.

Milan Švancara

Skvělá šance

Program B.A.T. nabízí jedinečnou příležitost získat 20% úsporu a stále rostoucí počet servisů využívá této šance. Obchodní zástupci Bosch (viz www.bosch.cz/aa/distribuce.php) nebo velkoobchodní partneři firmy Bosch (viz seznam na straně 22 nad mapou) vám rádi vše vysvětlí a zodpoví případné dotazy.

B.A.T.

BOSCH Auto Team

Nový katalog!
Mnoho přístrojů za nižší ceny.

Katalog vybavení autoservisů
Máte zájem o zaslání nového Bosch Katalogu vybavení autoservisů? Zajímají vás aktuální ceny?

Váš požadavek rádi vyřídíme:
fax 261 300 513, tel. 261 300 438
monika.brehova@cz.bosch.com

Bosch - špička ve školení

Mnohokrát se v novinách dočítáme, že žijeme v informační společnosti. V praxi to znamená, že do servisu přijede vůz na opravu a mechanik potřebuje velké množství informací, aby opravu zvládl. Jinak servis zákazníka zklame a musí ho poslat ke konkurenci. Informace a znalosti se staly pro úspěch stejně důležité jako pověstné zlaté české ručičky. Investice do znalostí a dovedností se vrací rychle. Často již první oprava zaplatí náklady na školení.

Bosch se věnuje školení a vzdělávání autoservisů dlouhodobě a ví, co servisy potřebují. Jasné a praktické znalosti, které je možné uplatnit okamžitě. Znalosti, jež je možné si vyzkoušet a osahat. Bosch vybudoval v Praze moderní, špičkově vybavené školicí středisko nabízející kvalitní výuku.

Nové vozy a vybavení

Ve školicím středisku Bosch přibyly nově čtyři vozy Škoda Fabia a dále vozy Škoda Octavia, Opel Vectra a Omega. Tyto vozy slouží výhradně pro výuku. Automobily mají rozdílnou výbavu, která odráží dnešní vozový park. K dispozici jsou také vozy jiných značek a typů - Bosch pro své potřeby cíleně nakupuje různé vozy, protože pak slouží k výuce. Ve školicím středisku Bosch najdete také čtyři nové výukové motory. Motory nabízejí praktickou výuku např. montáže a demontáže základních komponentů nebo nastavení rozvodů vstřikovacích čerpadel.

Zkušenosti profesionálů

Kvalitu úrovně výuky garantují odborní lektoři Bosch, kteří dobře znají problémy autoservisů a rozumí automobilové technice. Tým lektorů sleduje nejnovější vývoj a má díky zázemí Bosch i znalosti novinek přicházejících na náš trh. Zdeněk Komárek, ing. Tomáš Blažek, ing. Štěpán Jičínský a ing. Radan Staněk se starají o účastníky seminářů a pomáhají jim v rozvoji profesionality. Kvalitu lektorů ocenilo od počátku roku k dnešnímu dni přes 400 účastníků kurzů Bosch. Zájem o vzdělání Bosch těší a zároveň zavazuje.

Základy úspěchu

Každý servis sedí na pomyslné trojnožce úspěchu. Tři nohy tvoří základ prosperity - kvalitní díly, dobře vybavený servis, znalosti a zkušenosti. Bosch nabízí všem autoopravnám příležitost využít know-how ověřené prvovýbavou. Využijte znalostí jednoho z největších světových výrobců automobilové techniky a přidejte se k těm, jejichž trojnožka je stabilní a nekulhá.

Termíny školení Bosch - červen 2003

16. - 18.6.	ZN	Emisní - Zážehové neřízené systémy
19. - 20.6.	KTS	Testery elektronických systémů KTS 500, KTS 520/550/650
23. - 25.6.	ZŘ II.	Emisní - Zážehové systémy řízené - vícebodé vstřikování
26. - 27.6.	KTS	Testery elektronických systémů KTS 500, KTS 520/550/650
30.6. - 2.7.	EDC II.	Vznětové řízené systémy - PD, CR, VP-44
3. - 4.7.	KTS	Testery elektronických systémů KTS 500, KTS 520/550/650

Emisní školení (ZN, ZŘ II.) jsou akreditována Ministerstvem dopravy ČR

Bližší informace a aktuální nabídku školení firmy Bosch najdete na www.bosch.cz/aa

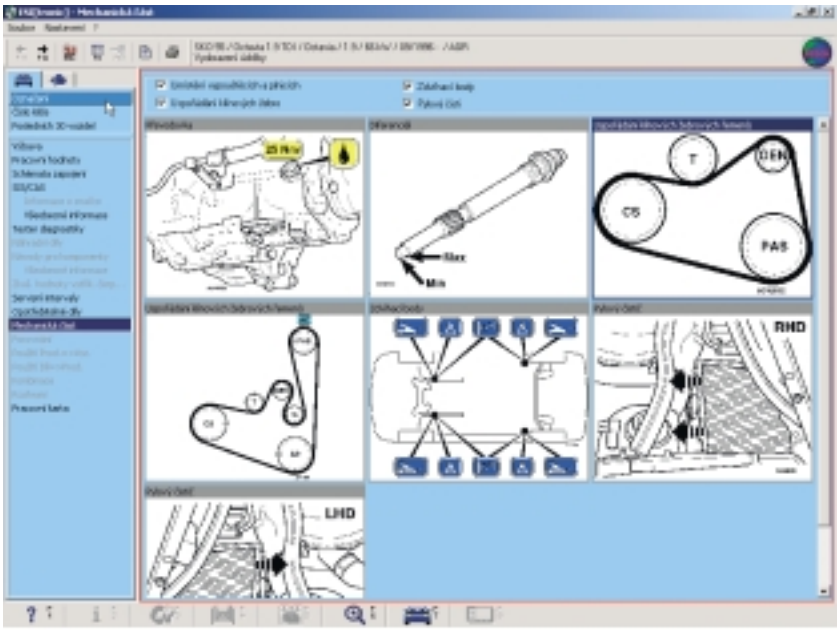
NOVINKA

ESI[tronic] M v češtině

Autoservis nabízející rychlé a kvalitní služby potřebuje každý den velké množství informací od všech výrobců vozidel. Bosch ESI[tronic], část M, obsahuje informace o mechanických činnostech při opravě vozu a zahrnuje údaje od všech výrobců vozidel. Jistě znáte zdlouhavé vyhledávání v mnoha různých příručkách. ESI M nabízí okamžitě dostupné informace a nyní navíc i v češtině.

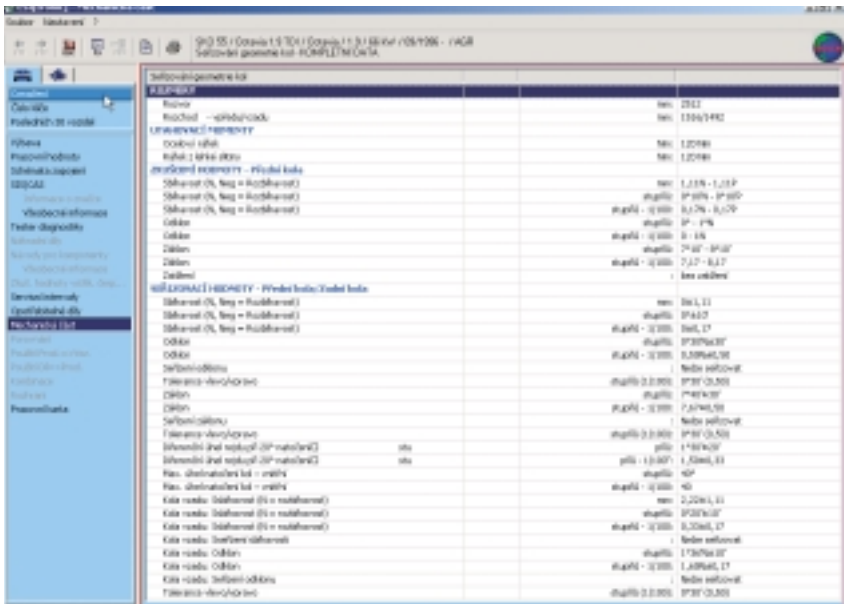
Co ESI M nabízí?

Instalací ESI M získáte přístup k mechanickým informacím více než 60 výrobců osobních, užitkových a nákladních vozidel, tahačů, traktorů a speciálních vozů od roku výroby 1970 až po současné vozy. V ESI M



najdete technické údaje o zážehových i vznětových motorech. Oceníte předepsané hodnoty geometrie osobních a lehkých užitkových vozidel se specifikacemi pneumatik a tabulkami tlaků vzduchu.

ESI M obsahuje plány údržby a inspekčních prohlídek, intervaly inspekcí spolu s přehlednými obrázky. Plán údržby může mechanik postupně odškrtávat přímo v programu přesně podle prací, které na vozidle již provedl. Získáte tak nejen přehled všech provedených úkonů,



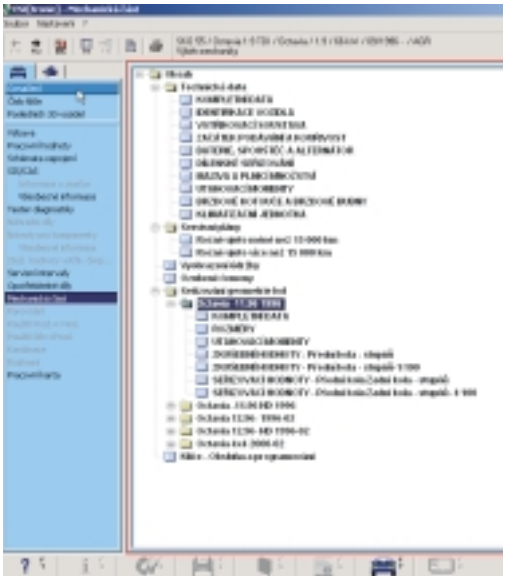
ale může vám pomoci i při kalkulaci ceny. Snadno můžete zadat svoji hodinovou sazbu.

Po servisní prohlídce potřebujete u vozu vynulovat servisní interval. I tyto informace jsou v ESI M obsaženy. Pomohou vám návody pro nulování servisních intervalů s přehledným vyobrazením umístění nulovacích tlačítek.
Dále jsou zde také informace o rozvodových řemenech. Návody na jejich demontáž a montáž i obrázky s polohou značek horní úvrati spolu s intervalem výměny. Jistě oceníte i vyobrazení zvedacích bodů, plnicích a vypouštěcích otvorů pro motor a převodovku a vedení klínových řemenů.

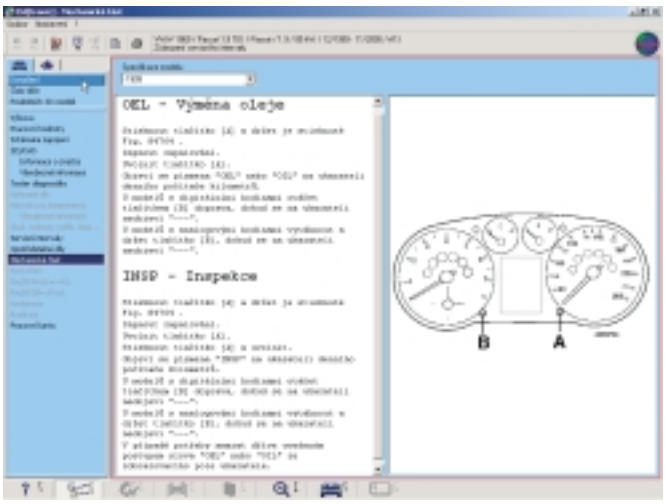
V neposlední řadě jsou to také klimatizace, jejichž podíl u vozů jezdících po našich silnicích každým rokem rapidně stoupá. ESI M pomůže vybrat množství a typ náplně do klimatizace, množství a druh oleje, intervaly údržby. Stiskem jediné klávesy (F8) vám navíc ESI M ukáže, kde najdete štítek typu vozidla a motoru.

Snadné vyhledávání

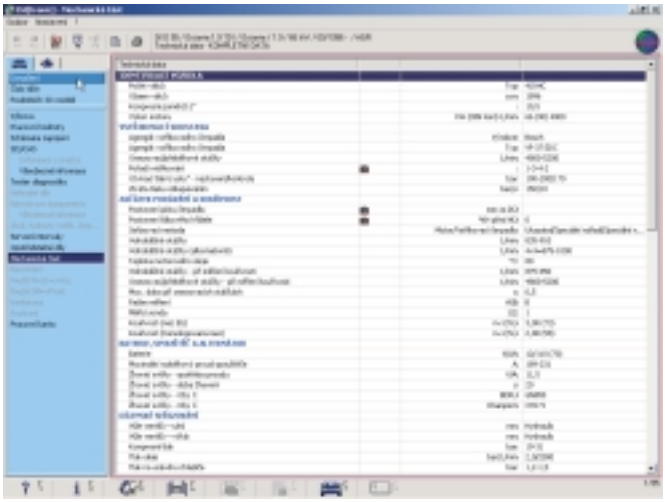
Obsluha ESI M je velmi jednoduchá a stejná jako obsluha ostatních informačních seg-



mentů ESI[tronic]. Mechanické údaje jsou vázány vždy ke konkrétnímu vozidlu, které snadno vyberete z nabídky. Poté již stačí

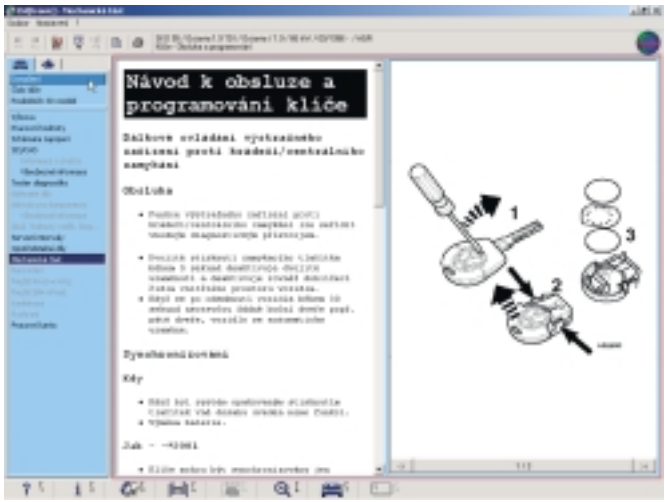


v nástrojové liště zvolit příkaz "Mechanická část" a získáte přehled všech dostupných mechanických údajů k vybranému vozidlu. Údaje jsou rozděleny do jednotlivých informačních skupin. S ESI M odpadá dlouhé vyhledávání v příručkách, kdy se mechanici věnují činnosti, která autoservisu nepřináší žádný zisk.



Jak ESI M objednat

Pro fungování celého informačního systému ESI[tronic] je základním předpokladem zakoupení ESI A, které jsme si již představili v jednom z minulých vydání našeho časopisu. ESI A se nyní nabízí za speciální akční cenu - pouhých 600 Kč ročně. S pomocí ESI A vozidlo jednoznačně identifikujete a následně ESI M dodá mechanické údaje. Stejně jako ostatní informační segmenty ESI[tronic] je i ESI M pravidelně čtyřikrát ročně aktualizováno formou aktualizačního DVD. V případě, že již software ESI[tronic] používáte a chcete jej pouze rozšířit, není nic jednoduššího. Pošlete objednávku s požadavkem na rozšíření o ESI M. Pokud nemáte se systémem ESI[tronic] žádné zkušenosti, zavolejte na telefonní číslo



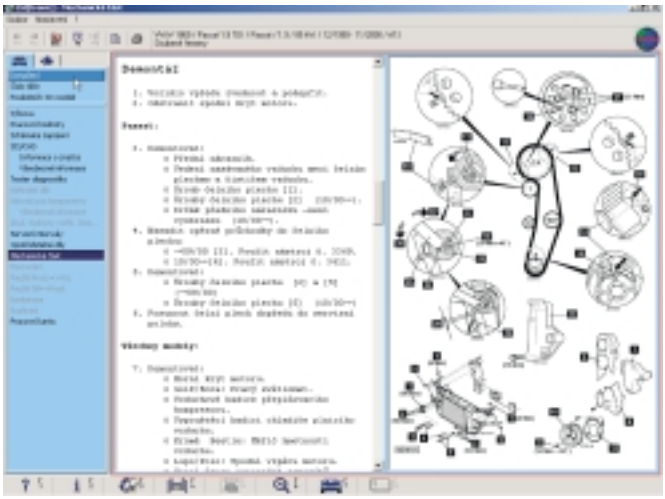
261 300 450 a ESI product manager Jan Svoboda zodpoví případné dotazy a vyřídí i objednávky. Kompletní kontaktní údaje naleznete na zadní straně našeho časopisu. Za používání ESI M se platí roční poplatek 12 480 Kč + 5 % DPH. Pokud se připojíte do programu Bosch Auto Team, lze po splnění stanovených podmínek získat finanční bonifikaci až do výše 20 %.

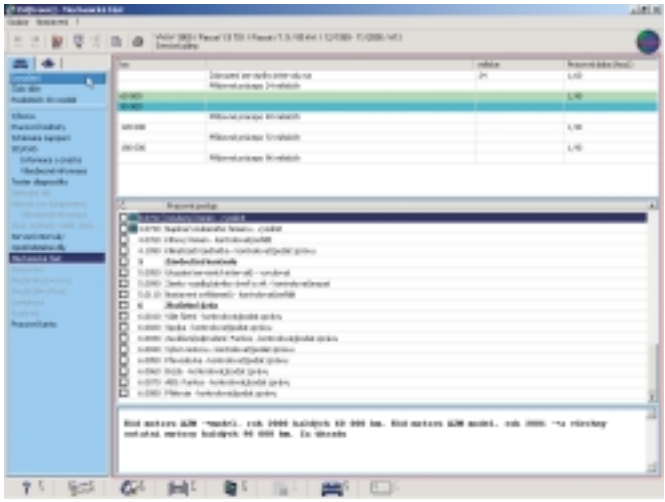
Jan Svoboda

ESI[tronic] DEMO CD

Přílohou tohoto vydání časopisu Formule je ESI[tronic] DEMO CD. Na DEMO CD naleznete kompletní informace, které ESI[tronic] nabízí k šestnácti vybraným vozům. Jelikož mechanické údaje v českém jazyce jsou žhavou novinkou od verze 2003/2, vložené DEMO CD je stále v německém, popřípadě anglickém jazyce.

Přijďte se podívat na veletržní stánek Bosch v pavilonu B na Autosalonu Brno. Rádi vám vše v praxi ukážeme a zodpovíme případné dotazy. Více o veletrhu Autosalon 2003 a ESI[tronic] Show najdete na straně 2.





Systém vstřikování vznětového motoru čerpadlo - tryska

Za posledních pár let byl ve vývoji vznětových motorů učiněn mimořádný skok. Zásluhu na tom mají zejména nové vstřikovací systémy jako je čerpadlo s radiálními písty, systém s vysokotlakým zásobníkem paliva Common Rail a systém čerpadlo - tryska. A právě na systém čerpadlo - tryska se nyní zaměříme.

Systém vstřikování čerpadlo - tryska, v němčině označovaný PDE (**P**umpe-**D**üse-**E**inheit) nebo v angličtině UIS (**U**nit-**I**njector-**S**ystem), je starý jako vznětové motory samotné. Již v roce 1905 byl patentován Rudolfem Dieselem první velmi jednoduchý systém vstřikování paliva pomocí samostatné vstřikovací jednotky. Ale až v devadesátých letech minulého století se dočkal skutečné renesance. Nejdříve u nákladních a posléze také u osobních vozidel. Ve spojení s elektronickým řízením motoru EDC bylo možno využít všech předností, které toto řešení nabízí.

Vysoký tlak

Tento způsob vstřikování byl vybrán zejména díky možnosti pracovat s vysokým vstřikovacím tlakem kolem 2 000 bar a velmi dobrou regulací především předvstřiku. Rovněž možnost použití u motorů s různým počtem válců je výhodná. Není divu, že jednotky čerpadlo - tryska našly uplatnění zejména v koncernových motorech VW. Následující popis se bude držet z velké části jednotek používaných u VW.

Palivové čerpadlo

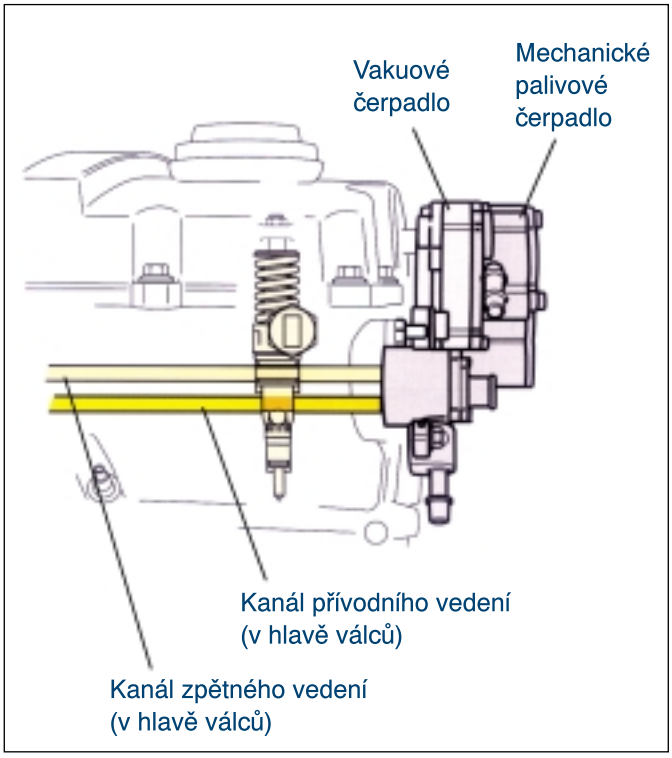
Celý palivový systém má několik zvláštností, kterými se liší od ostatních typů. Palivo je z nádrže dopravováno pomocí elektrického dopravního čerpadla. Mechanické palivové čerpadlo je rotační čerpadlo s plovoucími lamelami, které jsou odtlačovány pružinkami na rotor. Proto je čerpadlo schopno vytvářet tlak i v nejnižších otáčkách. Palivové čerpadlo je umístěno společně s podtlakovým čerpadlem na zadní straně vačkového hřídele. Proto je označováno jako čerpadlo tandemové.

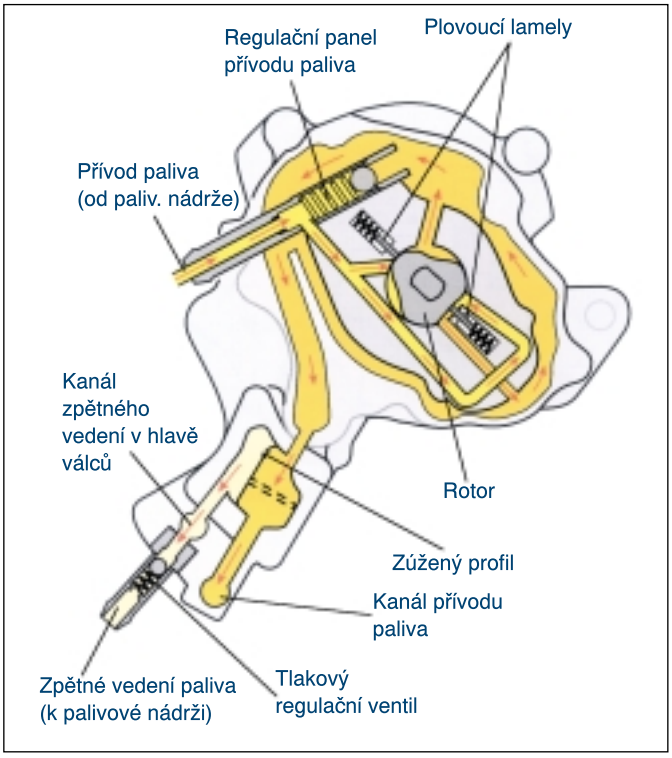
Vstřikovací jednotka

Vstřikovací jednotka je řešena modulárně k válci. To znamená, že pro každý válec je jedna samostatná jednotka. Jednotka čerpadlo - tryska je poháněna od vačkového hřídele motoru. Hřídel je integrován do hlavy válců a navíc opatřen vstřikovacími vačkami. Přívod paliva je pomocí trubky vložené v hlavě válců. Trubka je konstruována tak, aby správně rozdělovala palivo do jednotlivých válců. Zároveň ale také musí zaručit smísení horkého paliva z přepadu s palivem čerstvým. Tím je zaručena stejná teplota paliva pro všechny válce. Velkým oříškem pro konstruktéry bylo vymyslet filtr pro samotnou vstřikovací jednotku. Po mnoha pokusech se osvědčila konstrukce sítka vytvořená přímo na tělese jednotky. Toto sítko tvoří kolem 540 malých otvorů vypálených laserem.

Fáze vstřikování

Jednotlivé fáze vstřikování můžeme rozdělit na předvstřik a hlavní vstřik. Předvstřik je nutný pro klidný a měkký chod motoru. Jeho co nejkratší a nejpřesnější průběh zároveň snižuje hodnoty emisí i spotřebu paliva. Množství vstříknuté před hlavní dodávkou paliva je 1-2 mm^3/zdvih. U jednotky čerpadlo - tryska je řídicí jednotkou motoru určen počátek vstřiku, ale samotný před-

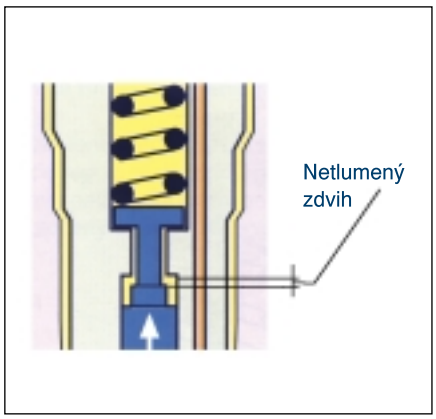


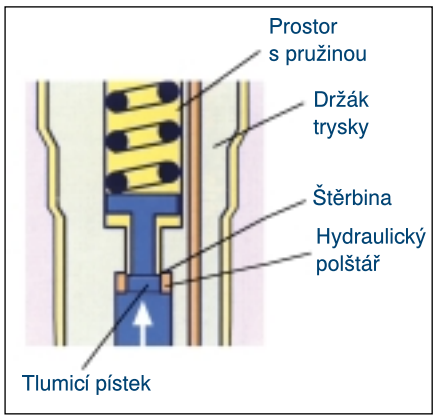


vstřik je řízen pouze hydromechanicky. Píst čerpadla (1) je vačkou přes vahadlo tlačen dolů a jakmile je uzavřen elektromagnetický ventil, dojde k narůstání tlaku v prostoru vysokého tlaku (2). Při dosažení tlaku 180 bar překoná tento tlak sílu pružiny (5), jehla trysky (7) je přizvednuta a začíná předvstřik. Nezávisle na otevření elektromagnetického ventilu končí předvstřik, protože odlehčovací píst (3) se posouvá dolů, a zvětšuje se tak objem vysokotlakého prostoru (2). Tlak díky tomu na krátký okamžik poklesne a jehla trysky zavře. Předvstřik je ukončen.

Hlavní vstřik

Při ukončení předvstřiku došlo díky pohybu odlehčovacího pístu (3) k předepnutí pružiny trysky (5). K novému otevření jehly vstřikovací trysky při následujícím hlavním vstřiku je tedy nutný vyšší tlak paliva než při předvstřiku. Píst čerpadla (1) se nadále pohybuje směrem dolů a při dosažení tlaku paliva zhruba 300 bar dochází k překonání předepnuté pružiny trysky (5). Jehla vstřikovací trysky se znovu zvedá a vstřikuje se hlavní dávka. Tlak přitom stoupá až na hodnotu 2 050 bar, neboť v prostoru vysokého tlaku (2) je vytlačováno větší množství paliva než může protéci tryskou. Při maximálním výkonu motoru, tedy při nejvyšších otáčkách a současně i maximální dodávce, je vstřikovací tlak nejvyšší. Konec vstřiku je zahájen, když řídicí jednotka motoru ukončí ovládání elektromagnetického ventilu sdružené jednotky. Přitom je jehla elektromagnetického ventilu prostřednictvím pružiny otevřena a palivo stlačované pístem může uniknout do přívodního potrubí. Tlak poklesne. Jehla trysky (7) uzavírá a odlehčovací píst (3) je pružinou (5) posunut do své základní polohy. Hlavní vstřik je ukončen.





Tlumený zdvih

Při předvstřiku je zdvih jehly trysky tlumen hydraulickým polštářem. Je tím umožněno přesně odměřit vstřikované množství paliva. V první třetině celkového zdvihu je jehla trysky nezatlumeně otevřena. Přitom je vstříknuto množství předvstřiku do spalovacího prostoru. Jakmile se tlumicí pístek vnoří do otvoru v držáku trysky, může palivo nad jehlou trysky proudit do prostoru pružiny trysky pouze přepadovou štěrbinou. Tím je dosaženo efektu hydraulického polštáře, který omezuje zdvih jehly při předvstřiku.

Zvláštnosti systému

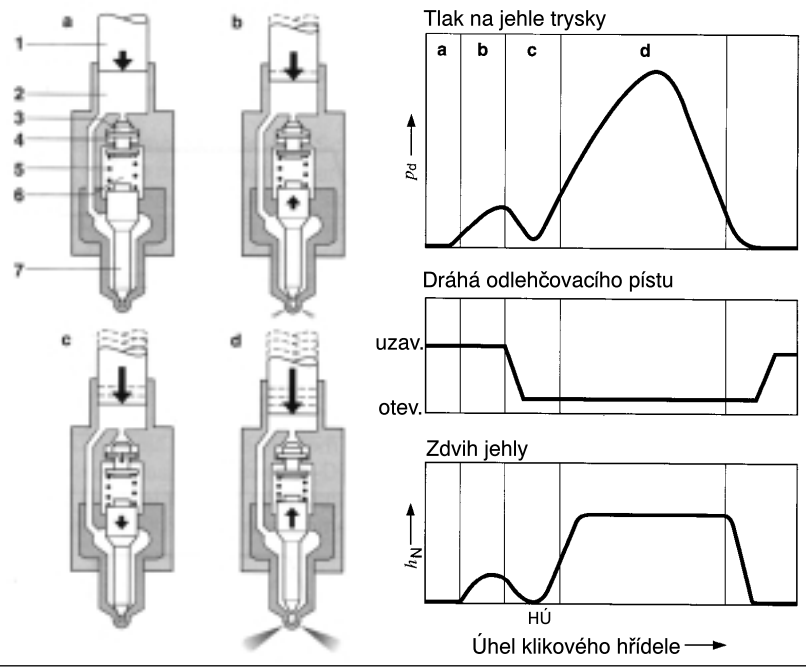
Motory vybavené jednotkami čerpadlo - tryska vykazují při volnoběžných otáčkách vstřikovací tlak kolem 340 až 400 bar. U systému Common Rail je tlak na hranici 250 bar. Vysoký tlak je příčinou tvrdšího chodu motoru při volnoběhu.
Aktivace elektromagnetického ventilu sdružených jednotek klade mimořádné nároky na koncové stupně řídicí jednotky. Ty musí pracovat se strmými hranami proudových impulsů, aby se docílilo úzkých tolerancí pro vstřikované dávky. Sdruženou vstřikovací jednotku čerpadlo - tryska pro osobní vozidla lze použít také pro motory s více než šesti válci. Aby bylo možno vyhovět potřebě vyššího počtu koncových stupňů pro aktivaci jednotek, používají se u jednoho motoru dvě řídicí jednotky.

Budoucnost

Jednotka čerpadlo - tryska je nesporně další možností směru vývoje moderních vstřikovacích systémů vznětových motorů. I přes problémy, které se ukazují zejména v extrémním namáhání rozvodového řemene, probíhá další vývoj, jenž by měl vše ještě dále vylepšit.

Ing. Zbyněk Sedlář

Princip funkce mechanického předvstřiku u UIS
***a** klidová poloha, **b** začátek předvstřiku, **c** konec předvstřiku, **d** hlavní vstřik,*
***1** píst čerpadla, **2** vysokotlaký prostor, **3** odlehčovací píst, **4** zásobník,*
***5** tlačná pružina, **6** prostor držáku pružiny, **7** jehla trysky*



Diagnostika jednotky čerpadlo - tryska

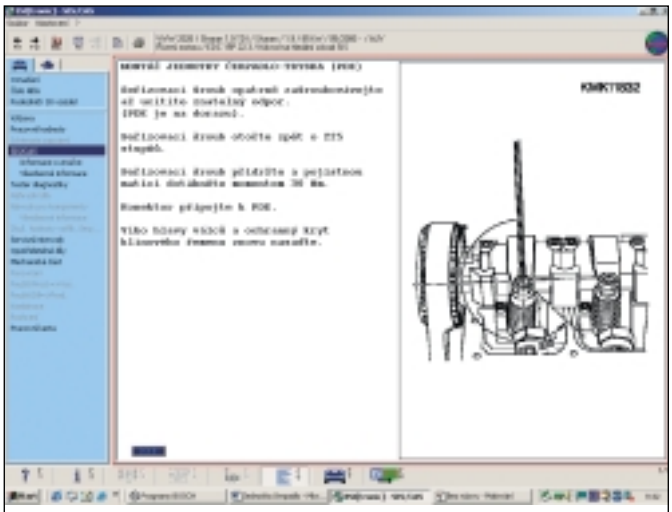
V předchozím článku jsme popsali, jak pracuje jednotka čerpadlo - tryska. V této části ukážeme, jak se dá vyhodnotit správné či nesprávné fungování jednotek samotných, popř. kde může nastat problém v součinnosti s motorem.
Jako u každého elektronicky řízeného vznětového motoru, i zde je nutno sledovat a kontrolovat jak přívodní tlak paliva, mechanické nastavení rozvodu i jednotky samotné, tak i výstupní signály pomocí osciloskopu a testeru elektronického systému.

Přívod paliva

Pokud motor vykazuje problémy při startu a vyloučili jsme chybu ve žhavení, pak může být problém v přívodu paliva. Tlak paliva na výstupu palivového čerpadla by měl při volnoběžných otáčkách motoru vykazovat přibližně 1,5 bar. Při zvýšených otáčkách motoru na 1 500 ot/min musí tlak dosáhnout asi 4 bar a ve 4 000 ot/min musí vystoupat až na 7,5 bar. Pokud tomu tak není, může být problém v samotném čerpadle, elektrickém dopravním čerpadle, zaneseném přívodu paliva v nádrži nebo v netěsném přívodním potrubí.

Rozvod motoru

Další příčina může být, ač se to někomu může zdát nepravděpodobné, ve špatně nastaveném rozvodu motoru. Proto je bezpodmínečně nutné sejmout víko motoru a zkontrolovat správnou pozici klikového a vačkového hřídele. Pokud i toto je v pořádku, musíme zkontrolovat vůli mezi samotnou jednotkou a vačkovým hřídelem. Někdy se tomuto rozměru říká kolizní vzdálenost. Kolizní vzdálenost měříme pro každou jednotku samostatně. Použijeme číselníkový úchylkoměr, jehož patku přiložíme k seřizovacímu šroubu (viz obrázek) a motorem pootáčíme tak dlouho, až se vačka dostane na špičku kladky vahadla. Úchylkoměr je v té chvíli na nejnižší poloze. Úchylkoměr sejmeme a seřizovací šroub zatáhneme lehce na doraz a zpět povolíme o 225˚. Pro zjednodušení je to 180˚ + 45˚. Pak zajistíme pojistnou matici.



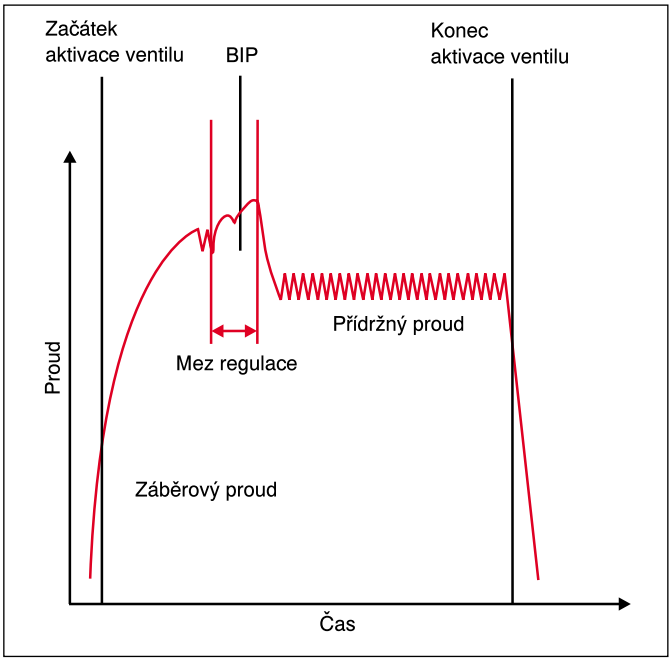
Přiložení číselníkového úchylkoměru

Paměť závad

Častým důvodem, který přivede auto do servisu, je problém s volnoběhem a nedostatečný výkon motoru. V tomto případě je velmi výhodné použít tester elektronického systému, např. některý z přístrojů Bosch KTS. Samozřejmě budeme nejdříve zjišťovat stav paměti závad. Často ale nebývá příčina zaznamenána. Přesto zde může být jedna zvláštní chyba.

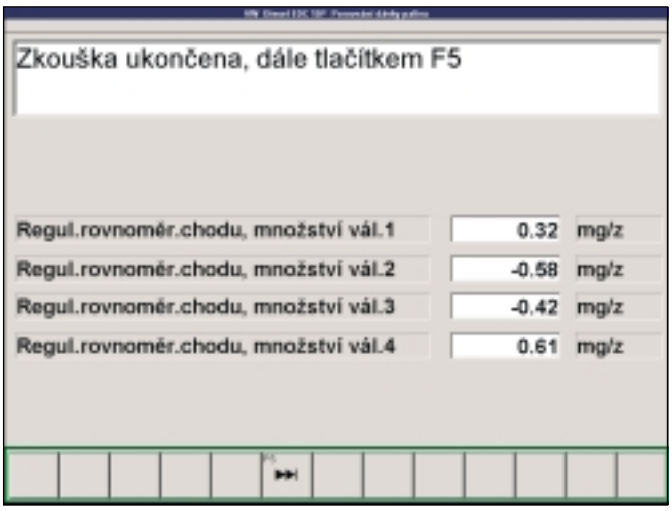
Nedosažená regulační mez

Při vyčtení paměti závad se může objevit hlášení „nedosažená regulační mez“. Chybu zjistí řídicí jednotka v motoru ve dvou případech. Jestliže se do celého systému dostane vzduch, pak se jehla trysky pohybuje s menším odporem proti pružině a elektromagnetický ventil rychleji dosáhne hodnoty proudu, který signalizuje dosednutí jehly při plném otevření. Naopak, pokud jehla trysky drhne, pak nadzvednutí jehly trysky trvá dlouho a doba dosažení maximálního proudu, popř. doba, kdy dojde k dosednutí jehly trysky při maximálním otevření, je příliš dlouhá. Jednotka čerpadlo - tryska využívá ke kontrole počátku vstřiku tzv. BIP signál (**B**eginning of **I**njection **P**eriod).



Porovnání dodávky

Stav jednotlivých vstřikovacích jednotek lze porovnat mezi sebou navzájem. K tomu slouží test "porovnání dodávky". Test lze vyhodnotit tak, že rozdíl mezi jednotlivými jednotkami bude od +2,8 mg/zdvih do -2,8 mg/zdvih. Pokud je u vstřikovače hodnota +, znamená to, že řídicí jednotka zvyšuje dodávku paliva pro daný válec, protože tento má menší zrychlení (horší spalování) a naopak. Jestliže se v tomto kroku objeví větší rozdíly, bude nutno zkontrolovat kompresní tlak nebo samotnou vstřikovací jednotku.

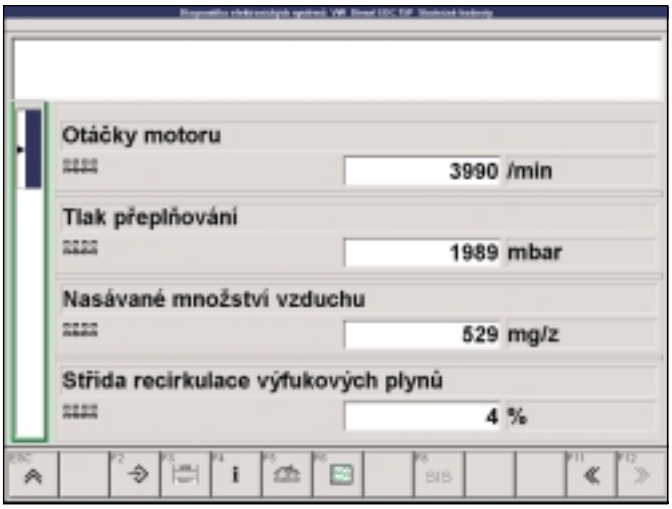


Test ventilů

Vstřikovací jednotka samotná je ovládána elektromagnetickým ventilem. Ventily lze rovněž otestovat, ale k tomu je zapotřebí dvou osob nebo válcové zkušebny výkonu. V režimu skutečných hodnot zvolíme napájení jednotlivých ventilů a při zařazeném třetím rychlostním stupni sešlápneme pedál plynu, až dosáhneme 3 000 ot/min. Na obrazovce se musí objevit hodnota 00. Pokud je hodnota jiná, bude nutné zkontrolovat napájení vlastní vstřikovací jednotky.

Test skutečných hodnot

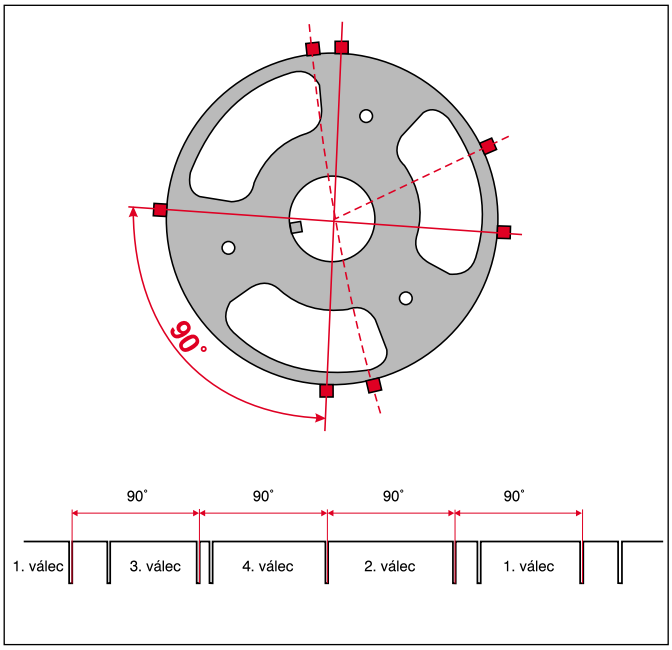
Důvody snížení výkonu motoru se poměrně přesně odhalí rovněž v testu skutečných hodnot. Zvolíme snímání dodávaného množství paliva, hmotnost nasávaného vzduchu, tlak v sání a otáčky. Ideální je opět zkušebna výkonu nebo jízdní zkouška. Při dosažení cca 3 700 až 3 900 ot/min se musí dodávané množství paliva dostat nad 45 mg/zdvih, hmotnost nasávaného vzduchu nad



850 mg/zdvih a tlak v sání nad 2,0 bar. Pokud tomu tak není, bývá častým problémem měřič hmotnosti nasávaného vzduchu. Pak je nutné provést v tomto režimu ještě kontrolu stavu otevření ventilu zpětného vedení výfukových plynů, protože při otáčkách nad 3000 ot/min by měl být na max. 4 %. Pod 3 000 ot/min by se hodnota otevření měla pohybovat do 75 %. Jestliže některé hodnoty neodpovídají, musíme zkontrolovat měřič hmotnosti nasávaného vzduchu, čistotu ventilu zpětného vedení výfukových plynů a těsnost celého sacího traktu. Dalším důvodem může být vadné turbodmychadlo.

Osciloskop

Velmi zajímavou možnost kontroly nabízí osciloskop. Samozřejmostí je kontrola snímačů otáček, polohy vačky a podobně. Velice důležitý je signál snímače polohy vačkového hřídele. Ten snímá polohu zubů na impulzním kole, které má rozdílný počet zubů pro každý



válec. Protože vačkový hřídel se během jednoho pracovního cyklu otočí o 360˚, jsou na impulzním kole 4 zuby s roztečí 90˚ - pro každý válec jeden. Aby bylo možné válce správně rozpoznat, je na impulzním kole pro válec 1, 2 a 3 ještě o jeden zub navíc. Přidaný zub má od základního zubu vždy rozdílnou rozteč.
Jednotka čerpadlo - tryska je ovládána proudem až 20 A. Průběh není lineární, ale odpovídá průběhu signálu BIP (popsaný výše). Na osciloskopu si můžeme porovnat jednotlivé průběhy proudu, které by měly být pro každý válec co nejpodobnější.

Možností testování pomocí testeru elektronických systémů i osciloskopu je výrazně víc, ale tyto testy se z velké části podobají testům na jiných motorech vybavených systémem řízení EDC.

Ing. Zbyněk Sedlář

Předvedení KTS
Máte-li zájem o předvedení diagnostického přístroje KTS, zašlete nám e-mail na adresu:
automobilova.diagnostika@cz.bosch.com
a nezapomeňte uvést své jméno, adresu a telefon, abychom se s vámi mohli domluvit na vhodném termínu.

Velkoobchodní partneři firmy Bosch

Stojánek Oto - OTOS, **Benešov**, 317 723 668;
Pert Tlamka AUTO-SPORT, **Blansko**, 516 413 534;
Pavel Stárek, **Brno**, 548 216 619;
Provex Nova, s.r.o., **Brno**, 548 534 607;
Future Tech, **České Budějovice**, 386 105 014;
App, **Hradec Králové**, 495 220 419;
AUTO DONTH, **Cheb**, 354 436 996;
Autogar, **Jihlava**, 567 311 299;
Küblbeck, s.r.o., **Karlovy Vary-Doubí**, 353 332 596;
Autodrát s.r.o., **Kladno**, 312 688 806;
BRANCO, s.r.o., **Kolín**, 321 741 399;
Josef Švančar, **Kravaře**, 553 671 720;
ing.Viktor Trdlica, **Kroměříž**, 573 335 655;
Karel Bill - Auto ACC, **Kunín**, 556 749 312;
Jeřábek-Zavřel, **Kuřim**, 541 230 324;
Autobados, **Liberec**, 482 736 373;
Autobados **Mnichovo Hradiště**, 326 771 971;
AUTO DONTH, **Most**, 476 106 808;
Vlastimil Goby, **Nové Jirny, Praha východ**, 281 960 865;
AUTO DONTH, **Ostrov nad Ohří**, 353 615 840;
App, **Pardubice**, 466 63 62 61;
Svatopluk Černík, **Plzeň**, 377 227 937;
Küblbeck Bosch s.r.o., **Plzeň**, 377 462 318;
Václav Šteiner - AUTOSS, **Plzeň-Šlovice**, 377 828 117;
Avent, **Praha 1**, 224 324 888;
AUTO JK, s.r.o, **Praha 3**, 222 729 786;
Jaroslav Bureš - LUJA DEALER, **Praha 10**, 272 770 489;
Karel Havel - Boschservis, **Přerov**, 581 225 425;
Jiří Syřiště, S a S , **Příbram**, 318 629 086;
Autoservis Rada, **Soběslav**, 381 522 030;
AMD, **Svitavy**, 461 532 256;
BENOL Teplice s.r.o., **Teplice**, 417 533 136;
Pavel Langer, **Třebíč**, 568 847 209;
Autobados **Turnov**, 481 313 576;
Vladimír Šilhart AEI, **Ústí nad Labem**, 475 211 237;
Autobados **Vrchlabí**, 499 422 415;
PAS, **Zábřeh**, 583 499 304;
Garáže Krč, **Znojmo**, 515 227 941

Obchodní partneři firmy Bosch

Ing. Josef Jirmásek, **Aš**, 354 527 527;
Autobados, **Brno**, 545 234 989;
Autostyl s.r.o., **Brno**, 545 226 014;
Vladimír Bracek, **Brno**, 545 212 653;
Autodíly Grossmann, **Brno** 545 245 170;
Madoil, **Břeclav**, 519 321 573;
Jan Balada, **Bzenec**, 518 384 278;
Roman Valenta, **Děčín**, 412 513 334;
RALL s.r.o., **Frýdek Mýstek**, 558 431 284;
Vlastimil Rosecký, **Hamry nad Sázavou**, 566 620 622;
AUTO DITO, **Havlíčkův Brod**, 569 429 201;
Autopartner - B. Urbanová, **Hradec Králové**, 495 534 705;
AUTO RS, **Hradec Králové**, 495 716 160;
Stanislav Mareš - Akuservis, **Humpolec**, 565 532 371;
Autocapital, **Chrudim**, 469 637 473;
Auto Hobby, **Jeseník**, 584 412 356;
Petr Vinš autodíly, **Kladno**, 312 660 075-8;
Renovak, **Kostelec nad Orlicí**, 494 321 321;
Autocombi, **Kutná Hora**, 327 513 119;
Autoservis Urban, **Lanškroun**, 465 323 224;
PREMIA, s.r.o., **Liberec**, 485 103 978;
Dítě spedition, **Náchod**, 491 421 866;
RALL s.r.o., **Opava**, 553 794 306;
Zdeněk Návrat - Autotwin, **Ostrava**, 595 781 241;
RALL s.r.o., **Ostrava**, 596 621 642;
Hakve, **Pardubice**, 466 303 315;
AUTO RS, **Pardubice**, 466 414 461;
AŠ PARTNER, **Plzeň**, 377 995 310;
SERVIS JAROV, s.r.o., **Praha 3**, 251 002 351;
AUTO SVOBODA s.r.o., **Praha 4**, 602 720 275;
BARTÁK, **Praha 4**, 244 460 306;
Ing. Libor ZÁRUBA, **Praha 6**, 224 319 691;
BARTÁK, **Praha 6**, 235 362 329;
BARTÁK, **Praha 9**, 281 864 101;
Josef Jíša - AUTOSERVIS, **Praha 9**, 284 820 857;
AUTOCORA OBCHODNÍ SPOL., **Praha 10**, 272 704 869;
Petr Plašil, **Praha 10**, 271 737 365;
E.M.T., **Říčany u Prahy**, 323 613 190-2;
AŠ PARTNER, **Tachov**, 374 723 878;
ATS-servis v.o.s., **Trutnov**, 499 815 283;
Starý s.r.o., **Uherské Hradiště**, 572 551 026;
AUTODÍLY BĚLOHLÁVEK, **Vodňany**, 383 382 812;
Dolon Car - K. Balcar, **Vysoké Mýto**, 465 422 814;
Dolon Car - O. Dobeš, **Žamberk**, 465 613 753;
Stanislav Březina, **Židlochovice**, 547 238 438

Bosch a Škoda Octavia

Bosch je největším evropským dodavatelem automobilového průmyslu. Stejně významnou roli hraje i na trhu náhradních dílů. Díky dlouhodobému vývoji a vysoké sériové výrobě dokáže Bosch nabídnout kvalitní díly a příslušenství za velmi příznivé ceny. Bosch nerozlišuje díly do prvovýroby a díly náhradní. Bosch vyrábí a dodává jen jedny. Koupí produktu Bosch získává servis i řidič stejnou jistotu jako při koupi nového vozu.

Zajímavé ceny

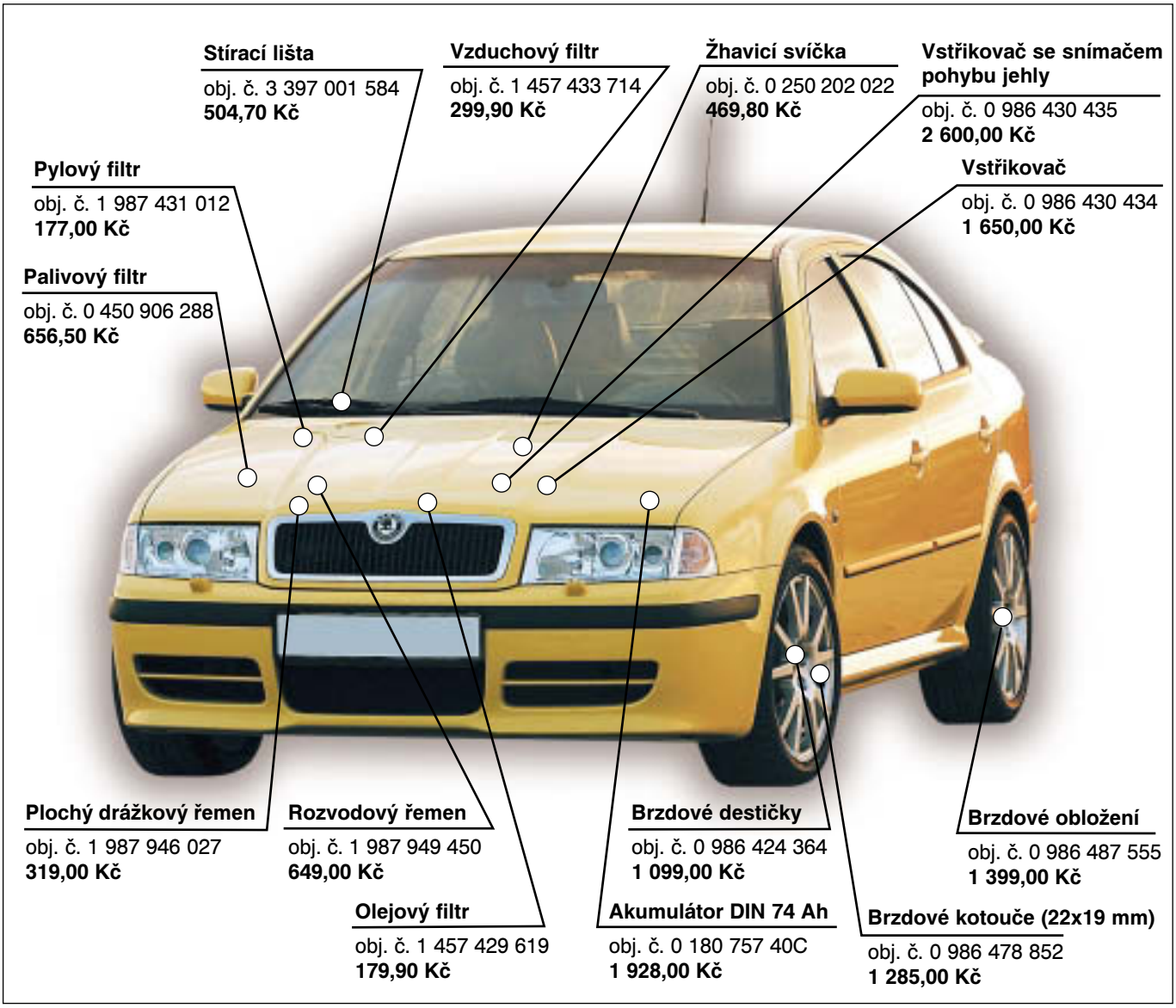
V tomto vydání časopisu se zaměříme na Škodu Octavii. Bosch toho nabízí opravdu hodně a určitě vás překvapí zajímavé ceny. Bosch patří k výrobcům, u kterých je špičkový poměr užitné hodnoty a ceny. Jinými slovy, co zákazník za své peníze získá.

Nabídka pro všechny typy

Koncern Škoda úspěšně vyrobil mnoho typů vozu Škoda Octavia a na tuto stránku jsme graficky vybrali jeden z nejběžnějších - Škodu Octavii 1,9 TDI s kódem motoru AGR.
Kompletní seznam dílů Bosch na všechny typy vozu Škoda Octavia najdete na **www.bosch.cz/aa/formule**. Seznam obsahuje i doporučené maloobchodní ceny. S výběrem vhodného dílu vám poradí obchodní partneři Bosch, jejichž seznam najdete na straně 22.

Škoda Octavia 1,9 TDI - kód motoru AGR, 66 kW

(vybraný příklad, kompletní seznam dílů Bosch na všechny typy Škoda Octavia najdete na www.bosch.cz/aa/formule)



Všechny uvedené ceny jsou doporučené maloobchodní ceny bez DPH.

ESI[tronic] M v češtině

Mechanické údaje od 60 výrobců vozidel

Kompletní přehled mechanických činností

- technické údaje o zážehových a vznětových motorech
- plány údržby a inspekčních prohlídek
- přehledné vyobrazení zvedacích bodů, plnících a vypouštěcích otvorů pro motor, převodovku, vedení klínových řemenů
- návody pro nulování servisních intervalů s přehledným vyobrazením umístění nulovacích tlačítek
- rozvodové řemeny - návody demontáže a montáže, obrázky s polohou značek HÚ, intervaly výměny
- předepsané hodnoty geometrie osobních a lehkých užitkových vozidel se specifikacemi pneumatik a tabulkami tlaků vzduchu
- klimatizace - předepsané množství a typ náplně i oleje, intervaly údržby

Kompletní informace o ESI[tronic] M v češtině získáte na telefonu 261 300 450.

BOSCH

Robert Bosch odbytová s.r.o., Automobilová technika
Pod Višňovkou 1661/35, 142 01 Praha 4 - Krč
tel. 261 300 438, fax 261 300 513, automobilova.technika@cz.bosch.com
automobilova.diagnostika@cz.bosch.com, www.bosch.cz/aa, www.esitronic.cz