



Možnosti kontroly palubných elektronických systémov vozidiel pri TK



- **Palubná diagnostika – základné pojmy, definícia**
- **Možnosti použitia palubnej diagnostiky**
- **Možnosti kontroly palubných elektronických systémov vozidiel pri TK**
- **Analýza možností prepojenia – diagnostický modul – kontrolné stanovisko**
- **Analýza súčasnej ponuky diagnostiky elektronických systémov automobilov na Slovenskom trhu, software, dostupnosť, ekonomické hľadisko**
- **Prezentácia diagnostického zariadenia Bosch KTS 540**
- **Celkové zhodnotenie z technického a ekonomického hľadiska za súčasného stavu podnikateľského prostredia**

Ing. Stanislav CHOMO
Liptovský Mikuláš

**Doplnkové školenie pre
kontrolných technikov a
prevádzkovateľov STK**

Nitra 14.07.2007

Palubná diagnostika – základné pojmy, definícia



- **Palubná diagnostika** – je relevantnou súčasťou automobilovej diagnostiky, kde za pomoci vhodného diagnostického zariadenia pripojeného k diagnostickej zásuvke vozidla realizujeme činnosti vedúce k odhaleniu závady na vozidle alebo smerujúce k nastaveniu či zmenám konfigurácie jednotlivých zariadení
- **OBD / On Board Diagnostics /** - je hromadný názov noriem, ktoré vznikli za účelom zjednotiť kontrolu chodu, spalovania motora a emisných noriem na celom svete.
 - VPW/PMW bus – ISO 9142, ISO 14230, SAE J 1979, SAE J 1850
 - EOBD – využíva na komunikáciu s vozidlom vedenie K-LINE / PIN 7 /
 - CAN – od r. 2004 využitie dátovej zbernice / PIN 6 a 14 /
 - VPW u GM – SAE J 1850 / PIN 2 /
 - FORD – využitie K – Line alebo PWM podľa SAE J 1850 / PIN 2 a 10 /
- **OBD2** - aktuálne platný štandard OBD / od 2000 / - umožňuje funkciu čítania pamäte závad, vymazanie závad, čítania meraných hodnôt, testovanie komponentov a lambda sondy.

Možnosti použitia palubnej diagnostiky v servisnej praxi

- **Rozdelenie podľa spôsobu použitia**



- **pasívna** - kontrolné činnosti



- **aktívna** - úprava servisných parametrov, vymazanie pamäti závad, test akčných členov, nastavovanie parametrov vstrekovania, nastavovanie agregátov a el. príslušenstva atď.



- **informačná** – obsahom diagnostiky môže byť široké spektrum technických dát, informácií a návodov

Pozn. – modifikácia dát EPROM pamäte v RJ vozidla nie je súčasťou profi diagnostiky, k tomu sa využíva tzv. Flash software

Prerozdelenie diagnostických zariadení podľa vyhotovenia



Table PC

- **Table PC kompaktná diagnostika** – Komponenty a informačný software sú súčasťou špeciálneho table PC s integrovaným informačným systémom



Handy

- **Ručná diagnostika** – na diagnostiku elektronických systémov vozidla slúži ručný prístroj s klávesnicou a displayom a špeciálnym diagnostickým software, ktorý býva s diagnostickou zásuvkou prepojený vodičovým alebo bezvodičovým vedením.



Module

- **Modulová diagnostika** – ku komunikácii s RJ vozidla dochádza pomocou aktívneho diagnostického modulu / prevodníka, interface / pripojeného k diagnostickej zásuvke automobilu, ktorý získané data posiela na spracovanie stolnému počítaču alebo notebooku. Modul je s počítačom prepojený pomocou diagnostické kábla alebo pomocou inej wireless technológie.



Soft-diag

- **Diagnostický software** – samostatný software, inštalujúci sa pod licenčným kódom do PC, využívajúci štandardné OBD moduly a káble.

Základné prerozdelenie oblastí analýz a servisných zásahov pri použití palubnej diagnostiky



Riadenie motora – analýza RJ motorových agregátov a elektropríslušenstva motorov, riadenie chodu motora – Λ sonda, snímače, aktívne členy, emisne relevantné súčiastky, analýza oscilogramu



System bezpečnosti, tzv. safety systém – analýza funkčnosti airbagov, napínačov, systémov ABS, ASR, ESP
- prvky aktívnej bezpečnosti
- prvky pasívnej bezpečnosti



Užívateľský systém, tzv. comfort systém – alarm, centrálné zamykanie, klimatizácia, palubný počítač, osvetlenie, rôzne doplnenia interiéru, aktívne pruženie, nivelizácia ...



EI. príslušenstvo + prístr. doska – doplnkové systémy, kontrola údajov, ovládačov a servisných intervalov - nastavenie

Možnosti kontroly palubných elektronických systémov vozidiel pri TK

Majoritný záujem pri TK = kontrola súčastí safety systému



- **System ABS** – protiblokovací systém – podporný subsystém v automobile kontrolujúci prostredníctvom snímačov činnosť brzdovej sústavy s cieľom zabrániť zablokovaniu kolies na klzkom povrchu.



- **System ESP** – elektronický stabilizačný systém – jeho úlohou je zvýšiť bezpečnosť jazdy v osobných automobiloch. Kombinuje systémy ABS a ASR a tým zlepšuje podmienky trakcie hlavne pri jazdách v smerovom oblúku.
/ DSC-BMW, PSM-Porsche, VSC-Toyota-Lexus, VSA-Honda /



- **System ACC** – adaptívny tempomat – kombinuje súčinnosť motora, retardéra a kolesových brzd. Systém pomáha udržiavať konštantnú vzdialenosť od vozidla pred ním a prednastavuje sa v konkrétnych podmienkach dopravy. Tiež upozorňuje vodiča, ak sa táto vzdialenosť znižuje, avšak nikdy nenahradí vodiča a jeho pozornosť.



- **Airbag** – pomocný zachytný systém – prvok pasívnej bezpečnosti, ktorý v kombinácii s bezpečnostnými pásmi predchádza v prípade kolízie nárazu pasažiera do volantu, palubnej dosky alebo iných častí vozidla. / Frontálny, kolenný, bočný, okenný, strešný /



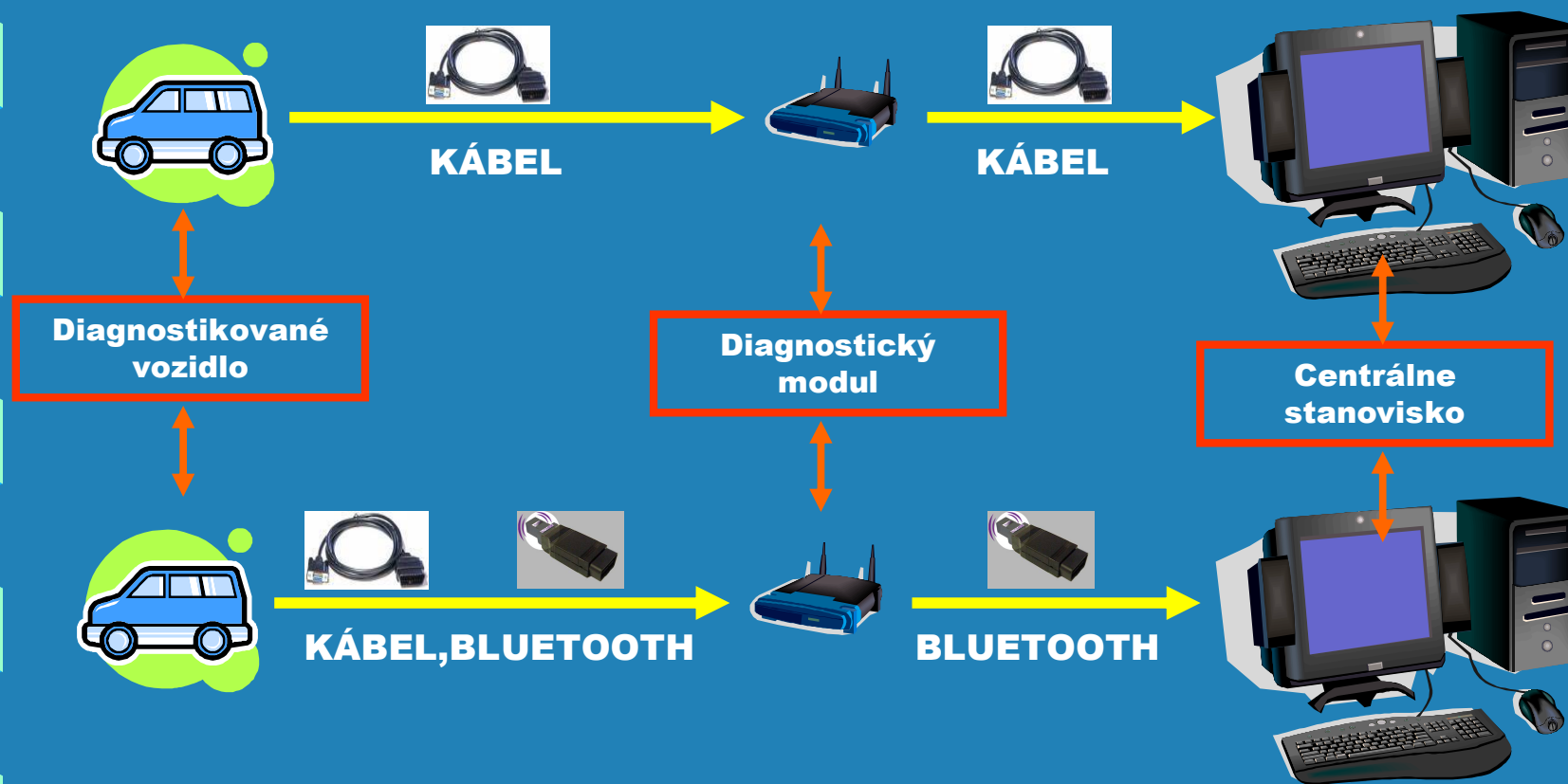
- **System aktívneho riadenia vozidla** – riadenie s premenlivým prevodom v závislosti od záťaže motora a rýchlosti vozidla – spolupráca s ESP

Výhody a nevýhody použitia palubnej diagnostiky pri TK

👍 **Výhody** – dôsledná analýza elektronických systémov, malá možnosť demodifikácie dát a úprav chybových hlásení zo strany „klientov“, kontrola prvkov aktívnej a pasívnej bezpečnosti, ktoré nie je možné analyzovať konvenčnými metódami

👎 **Nevýhody** – časová náročnosť analýz, problémy s prepojením na informačný systém STK, nekompletné dátové pokrytie jednotlivých výrobcov autodiagnostiky, nutnosť doplnkových školení pre obsluhujúci personál, vysoké obstarávacie náklady na prístrojové vybavenie a informačný software, nízka miera využitia možností diagnostického zariadenia, pri niektorých systémoch nutnosť častého update.

Analýza možností prepojenia s centrálnym stanoviskom



Súčasná ponuka diagnostických zariadení na trhu v Slovenskej republike - výber



BOSCH



KTS 5XX,65X



KTS 200



TEXA



TEXA Navigator



ATAL



GUTMANN



Gutmann Megamacs



BOSCH

Modulové diagnostické zariadenie **BOSCH KTS 540**

BOSCH KTS 540

- Informačný systém BOSCH ESI [tronic] *
- vyčítanie pamäte závad
- vymazanie pamäte závad
- zobrazenie skutočných hodnôt snímačov a akčných členov **
- test akčných členov **
- základné nastavenie **
- nulovanie servisných intervalov **
- kódovanie variant **
- komunikácia s RJ s EOBD a mnoho ďalších funkcií, podľa druhu software a typu RJ
- integrovaný multimeter pre meranie napätia a prúdu / presnosť $\pm 1\%$ /
- prepojenie Bluetooth

*) zvláštne príslušenstvo, nie je obsiahnuté v základnej výbave

***) obsah a hĺbka tohto kroku je u rôznych riadiacich jednotiek rôzna



Celkové zhodnotenie z technického a ekonomického hľadiska, predikcia potrebných opatrení k implementácii palubnej diagnostiky do praxe pri TK.

- **komplexné dátové pokrytie pre široké spektrum výrobcov automobilov u jednotlivých výrobcov diagnostických zariadení**
- **potreba prepojenia software diagnostiky na informačný a programový systém TK a riešenie exportu zistených skutočností pri palubnej diagnostike do protokolov o technickom stave vozidla**
- **úvaha o možnosti vytvorenia špeciálneho programového balíka pre TK / oklieštený diagnostický systém zameraný na kontrolné činnosti /**
- **integrácia modulu diagnostiky s emisnou analýzou**
- **špeciálne školenia pre obsluhujúci personál**
- **ekonomické hľadisko**

„ ... v budúcnosti sa použitiu palubnej diagnostiky pri TK nevyhneme a bude neoddeliteľnou súčasťou kontrolných činností pri TK... “