

Elektronikus rendszerek ellenőrzése műszaki vizsgán

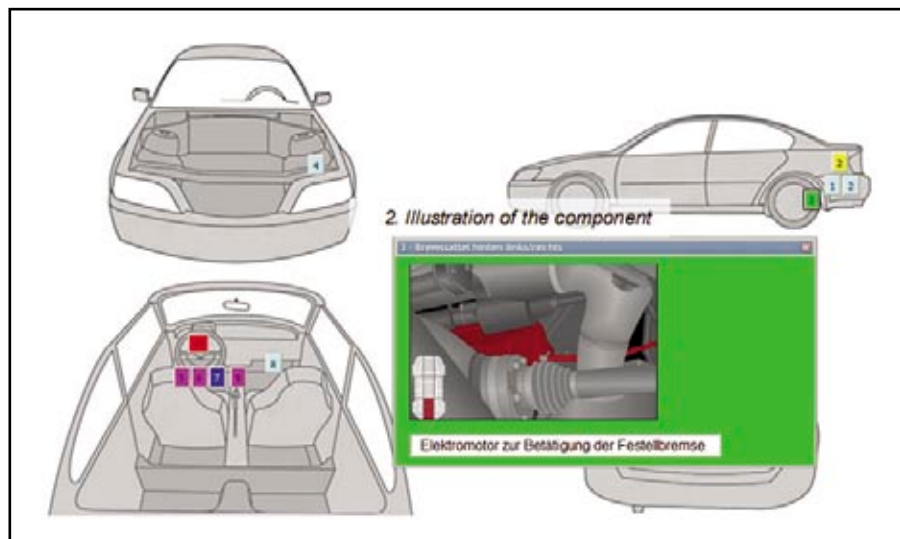
Előzmények

Az Elektronikus Jármű és Járműirányítási Tudásközpont 2005. január 1-jén alakult a Budapesti Műszaki és Gazdaságtudományi Egyetemen. A Tudásközpont küldetése a járműipari „know-how” összegyűjtése és a vállalati szféra számára történő szolgáltatása, elsődlegesen Magyarországon, de igény esetén külföldön is (részletesebben ld. www.ejtt.bme.hu).

A tudásközpont célja többek között a közvetítői szerep a modern tudományos ismeretek konkrét gazdasági hasznosítása érdekében. A tudásközpont pályázat eredményeként, állami támogatással jött létre. Résztvevői a BMGE több tanszéke mellett piaci szereplők, így módon is segítve a piaci hasznosulás gyorsabb és hatékonyabb megvalósítását.

Társaságunk, a TÜV NORD-KTI Kft. megalakulása óta tagja és aktív résztvevője a tudásközpontnak. Az együttműködés során számos, a mindennapi élet számára is hasznosítható eredmény jött létre, ezek egyik lehetséges alkalmazására teszünk a következőkben javaslatot.

Ma már nemcsak szakmai berkekben ismert az a tény, hogy a közúti járművek működésében, irányításában egyre na-



gyobb - gyakorlatilag a belátható jövőben meghatározó - szerep jut az elektronikusnak, az elektronikusan vezérelt rendszereknek. Emiatt is indokolt, hogy - elsősorban a közlekedésbiztonság és a környezetvédelem szempontjából fontos szerkezetek működésének felügyelete - ellenőrzése - a jármű teljes élettartama során megoldott legyen. Többek között ezt a célt szolgálja a járművek időszakos

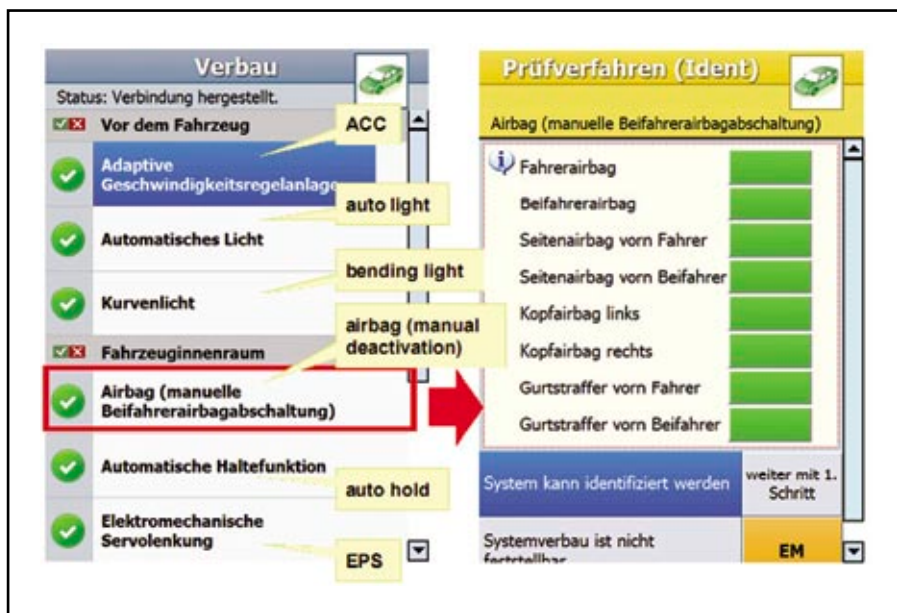
műszaki felülvizsgálata, ezért érdemes végiggondolni ennek tartalmi elemeit, technológiáját.

A járművek időszakos műszaki felülvizsgálata Magyarországon

Az ágazat irányítói már a hazai motorizáció kezdeti szakaszában világosan látták, hogy a közúti járművek üzemeltetése során szükség van - hatósági - ellenőrzésre ahhoz, hogy a közlekedés biztonságának színvonala a járművek használatával ne változzon jelentősen. Ezért már 1977-ben rendelet született a közúti járművek időszakos műszaki felülvizgálatáról.

1998-tól az időszakos műszaki felülvizgálatot szabályozó rendelkezés (5/1990. KöHÉM-rendelet) már részletes technológiát ír elő az ellenőrzés menetére, ezt a 2010 januárjától hatályba lépő előírás tovább szigorítja.

Az európai szabályozás kiterjed a közúti járművek műszaki és környezetvédelmi jellemzőinek az üzemelés közbeni ellenőrzésére, azonban a jelenleg érvényes magyar követelményrendszer szigorúbb. A Tanács és a Parlament 96/96 EK irányelvét - mely korábban volt érvényes - 2009-ben felváltotta az Európai Parlament és a Tanács 2009/40 EK



irányelve, mely gyakorlatilag az 1998-ban született hazai előírással egyenértékű.

Tekintettel a folyamatos – és jelentős léptékű, minőségi változást is eredményező – műszaki fejlődésre, már ezt a viszonylag új irányelvet is tervezi a brüsszeli bizottság tovább fejleszteni.

Ismeretes, hogy 2006 óta a járműgyártók mind a biztonság, mind a környezetvédelem követelményeinek betartását, teljesítését elektronikusan vezérelt (szabályozott) rendszerekkel oldják meg. Ezeknek a korszerű járműirányítási rendszereknek az időszakos műszaki és környezetvédelmi felülvizsgálatokon történő ellenőrzése mielőbb megoldandó feladata a szakmának.

A biztonságkritikus rendszerek ellenőrzésének lehetőségei időszakos műszaki felülvizsgálaton

Az elektronikusan vezérelt, biztonság szempontjából kritikus berendezések

- a jármű mozgását (sebességét, haladási irányát) közvetlenül vagy közvetve befolyásolják,
- vezérik a légzsákokat,
- vezérik a világító és fényjelző berendezéseket.

Az említett feladatokat különböző rendszerek látják el, amelyek vezérlőegységei között vannak több funkciót magukba foglaló egységek.

The screenshot shows a vehicle inspection interface with two main panels. The top panel displays a car icon and the text "ca 7 km/h, 90° curve; recognition of salience" with a list of symptoms: noise, steering heaviness, handling, and others. Below this are two columns of test results for "Prüfverfahren (Ident)".

Prüfverfahren (Ident)	Prüfverfahren (Ident)
Elektronisches Stabilitätsprogramm	Elektromechanische Servolenkung
Sensorwert-Plausibilisierung	Status Kurvenfahrt
Status Bremswarnleuchte	Ergebnis elektronische Verbauprüfung
Status ABS-Warnleuchte	System kann identifiziert werden
Status ESP-Warnleuchte	weiter mit 1. Schritt
System kann identifiziert werden	weiter mit 1. Schritt
Systemverbau ist nicht feststellbar	101.2
EM	EM

A biztonságkritikus funkciók:

- sebességkorlátozás, sebességtartás, adaptív sebességtartás (ACC)
- elektronikus fékrendszer (EBS)
- elektronikus fékerőelosztás (EBD)
- fékasszisztens
- blokkolásgátló (ABS)
- kipörgésgátló (ASR, TC)
- menetstabilitási szabályozó rendszer (ESP)
- elektronikus pótkocsi-fékvezérlés (CAN ISO 11992)
- elektronikusan vezérelt kormányrásegítés
- automatikusan vezérelt kormánybeavatkozás sávelhagyás, stabilitásvesztés

vagy automatikus parkolásszabályozás esetén (APC)

- légzsákok vezérlése
- világítóberendezés, automatikus fényszóró-szintszabályozás, dinamikus kanyarlámpák
- autóbuszok utasbiztonsági rendszereinek vezérlése.

Egy magas felszereltségű személygépkocsi esetén a biztonságot befolyásoló teljes funkcionalitásnak csupán a töredékéért felelősek a hagyományos rendszerek. Például egy fékrendszer esetén a görgős fékpadi mérésünkre nem mondhatjuk, hogy „megtértük a féket”, mert ez csupán a kerékfék-szerkezetek minősítését jelenti. A fékpedál és a munkahengerek közötti kapcsolat statikus körülmények között mért karakterisztikája nem mutatja a több szenzorjel (kerékimpulzusok, terheléscsökkentő, járműdinamika szenzorok) alapján, bonyolult algoritmusok felhasználásával meghatározott átviteli függvényt.

Könnyen belátható, hogy az említett dinamikus karakterisztikák helyességének tényleges hatásossági vizsgálattal történő ellenőrzése nem valószínűsíthető. Nem tehetjük meg, hogy egy időszakos vizsgálat során nagy sebességű dinamikus manővereket hajtsunk végre, különböző tapadási tényezőjű felületekkel ellátott próbapályán, megfelelő biztonsági felszereléssel. Erre csak a rendszerfejlesztőknek és a típusvizsgálóknak van lehetőségük. A járművek ellenőrzésénél csupán közvetett vizsgálatot végezhetünk – a jelenlegi gyakorlat szerint álló helyzetben –, de a megfelelő műkö-

The screenshot shows a vehicle inspection interface for "Prüfvorgaben (2/2) Schritt 1". It details the test procedure for "Elektromechanische Servolenkung".

Functional test:

- Ignition off
- turn the steering wheel to the left and to the right
- start the engine
- wait for system initialization (ca 2 s)
- turn the steering wheel to the left and to the right

Test results table:

Zündung ausschalten	OM
Lenkrad nach links und nach rechts drehen	
Motor starten	
Systeminitialisierung abwarten (ca. 2 s)	
Lenkrad nach links und nach rechts drehen	EM
Betätigungskraft am Lenkrad auffällig geändert	
Servolenkungs-Warnleuchte bleibt aus	
Betätigungskraft am Lenkrad nicht geändert oder Servolenkungs-Warnleuchte leuchtet auf	201.1

Additional note: - actuating force has not changed significantly -> fail criteria



désről, illetve működőképességről megbízható információt szeretnénk kapni.

Bizonyos vizsgálópadok alkalmasak például a blokkolásgátló működőképességének ellenőrzésére – ilyen nagy sebességű próbapad fejlesztése Magyarországon is folyik. Teljes körű menetdinamikai vizsgálat elvégzésére alkalmas próbapad alkalmazása időszakos vizsgálaton nem megoldható.

Az elektronikus rendszerek időszakos felülvizsgálatának lehetséges szintjei:

- vizuális ellenőrzés: a műszerfali figyelmeztető lámpák működésének ellenőrzése, valamint a vezérlőegységek és jeladók szemrevételezése, sérülések, beavatkozások felderítése,
- diagnosztikai adatok – tárolt, illetve fennálló hibák – kiolvasása szabványos kommunikációs vonalon a fedélzeti csatlakozókon keresztül,
- az aktuátorok működtetése, funkcionális próbák szimulált vezérlőjelekkel, például a blokkolásgátló berendezés szivattyújának és szelepeinek működtetése.

Mindhárom említett szinten típus-specifikus információkra van szükség, mert a figyelmeztető lámpák működése is mutathat el-

térést, de a vezérlőegységek elhelyezése vagy a kommunikáció mindenképpen típusfüggő.

Igen lényeges kiinduló adat az adott jármű gyári felszereltsége, annak érdekében, hogy a vizsgálat ne csak a „talált” rendszerekre terjedjen ki, hanem az esetleges eltávolítást vagy szakszerűtlen beépítést, javítást is meg lehessen állapítani.

A németországi időszakos felülvizsgálatok díjából finanszírozva az FSD GmbH fejleszti a Németországban várhatóan 2011-ben kötelezően bevezetésre kerülő rendszert. A fejlesztés céljai:

- Az egyes járműtípusok „feltérképezése”.
- Ebből típus-specifikus iránymutató adatbázis készítése.
- A vizsgálati technológiák standardizálása.
- A járművizsgálatok során szerzett információk összegyűjtése, kiértékelése.
- Ezáltal a vizsgálati rendszer gyorsabbá tétele.
- Típushibák kiszűrése.
- Költségek csökkentése.

A rendszer a fenti lehetőségeket együttesen biztosítja, hiszen:

- automatikusan azonosítja a jármű rendszereit (1. ábra)
- az adatbázis a gyártóktól származó információk alapján VIN szerint tartalmaz-

za a forgalomba állított járművek gyári adatait, felszereltségét,

- részletes, könnyen értelmezhető ábrákkal illusztrálva segíti az adott jármű fontosabb egységeinek elhelyezkedését, kialakítását (2. ábra),
- utasításokat tartalmaz a járműtípusnak megfelelő funkcionális tesztek elvégzéséhez (3. ábra),
- biztosítja a fedélzeti rendszerekkel történő kommunikációt, ami révén lehetséges: a hibatárolók kiolvasása, az érzékelők jeleinek mérése és a berendezések működtetése (4. ábra).

A vizsgahelyeken telepítendő rendszer három fő elemből áll:

- OBD-adapter,
- PDA-készülék (vezérlőprogram),
- számítógép (internetkapcsolat, on-line vagy off-line adatbázis) (5. ábra).

A bemutatott rendszer tervezésénél lényeges szempont volt az aktuális adatbázis rendelkezésre állása – ezt a fejlesztő a gyári adatok, illetve a járműrendszerek feltérképezése alapján biztosítja, valamint az alacsony beruházási költség. A német „csomag” része a számítógép is az off-line használatához, hiszen Németországban a közvetlen internetkapcsolat nem követelmény a vizsgahelyek számára. Magyarországon ilyen szempontból fejlettebb a háttér infrastruktúra, a meglévő számítógépek és internetkapcsolat kedvező lehetőséget biztosítanak a rendszer alacsony telepítési és működési költség mellett történő alkalmazására.

Az FSD és TÜV NORD-KTI Kft. előzetes megállapodást kötött a rendszer magyarországi elfogadtatására és az adaptációval kapcsolatos tevékenységek ellátására. Az ehhez szükséges egyeztetések megkezdődtek.

FINSZTER FERENC
EGRI ISTVÁN

**Az Eszkimó Hűtéstechnikai Szakiskola
JÁRMŰKLÍMA-SZERELŐ TANFOLYAMOT**
szervez, ny. sz.: 06-0135-06; AL-1618

2010. február 15-től február 19-ig, Pápa (50 órás)
2010. március 01-től március 05-ig, Debrecen (50 órás)
2010. március 16-tól március 20-ig, Pécs (50 órás)
2010. március 22-től március 26-ig, Szeged (50 órás)
2010. március 29-től április 02-ig, Budapest (50 órás)

Bővebb felvilágosítást a www.eszkimo.hu honlapon
vagy a **06-62/452-323, 06-20/510-6000**-es telefonszámokon, illetve az **info@eszkimo.hu** címen kérhetnek.

eszkimó MAGYARORSZÁG KFT.
**Látogassa meg webáruházunkat
a www.eszkimo.hu oldalon.**

Gyári diagnosztikai műszerek
TÖBB MINT
30
TÍPUSHOZ

BG Tech
Kereskedelmi és szolgáltató Kft.
www.bgtech.hu

Tel.: 20/944-0864.
Fax: 1/410-4514.
E-mail: info@bgtech.hu

