

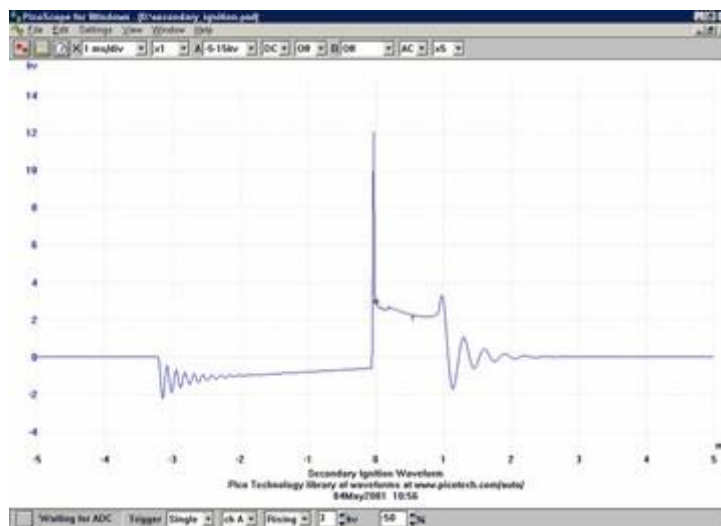
## Hullámok hátán

### Költséghatékony autódiagnosztika: modern gépjárművek számítógépes hibakeresése PC-s oszcilloszkóppal

Az elmúlt bő két évtizedben a járműgyártók jelentős fejlesztéseket vittek véghez, melyekkel javították járműveik biztonságát, teljesítményét, megbízhatóságát, üzemanyag felhasználását. Ezek a fejlesztések mind megkövetelték az elektronikus rendszerek minél kiterjedtebb felhasználását a gépjárművekben. Az elektronikai alkatrészek folyamatosan javuló megbízhatósága mellett is előforduló meghibásodások esetén az elektronikus vezérlő egységgel (ECM / ECU) felszerelt autó diagnosztizálása komoly feladat. A gyári felszereléssel rendelkező márkaszervizek általában rendelkeznek az adott gyártmányhoz megfelelő high-tech eszközökkel, amelyek segítik a hiba okának feltárását. Szerencsére a független szervizek, mobil autószerelők számára is van egy költséghatékony, mégis eredményesen használható eszköz, az oszcilloszkóp.

Egy egyszerű oszcilloszkóp képes a modern járművekben használt jelek és hullámformák nagy részének - pl. gyújtás, air-flow, lambda szonda, ABS jeladók - a mérésére és rögzítésére. A mért jelek kiértékelésével, a rendellenességek kiszűrésével közelebb kerülhetünk a probléma megoldásához.

Az 1. ábra a gyújtás szekunder feszültségét mutatja, egy elektronikus gyújtással működő motoron. A mérést PC-s oszcilloszkóppal és kapacitív szekunder gyújtás szondával végeztük. A jelalak megmutatja annak feszültségnek a kialakulását (kb. 13kV), amely a gyújtógyertya pólusai közötti áthúzáshoz szükséges, valamint leolvasható az az idő (kb. 1ms), ameddig a pólusok közötti ívben áram folyik. Ez idő alatt a feszültség 3kV, ami később az ív megszakadásával élesen lezuhan, majd a transzformátor által okozott hullámokkal elsimul.



1. ábra

Egy ilyen mérés elvégzésével a számszerűen leolvasható adatok mellett egyéb információhoz is juthatunk. Például, ha a ciklus végén a gyújtótekercs kevesebb, mint négy feszültség-hullámot okoz, az a tekercs közeli meghibásodását jelzi előre, ezért a csere indokolt.

#### PC-s mérés technika

Az autódiagnosztikai környezet komoly kihívások elé állítja a mérés technikai eszközöket, hiszen a mérendő feszültség és áramerősség tartományok nagyon szélesek, ezért mindig kéznél kell lenniük a megfelelő mérőfejeknek és adaptereknek, különben könnyen tönkretelhetjük a műszereinket. Az 1. ábrán látható nagyfeszültségű jelet például nem lehet közvetlen galvanikus kapcsolaton keresztül rögzíteni, ezért a célszerszámokhoz hasonlóan az autódiagnosztikában egy sor speciális mérőfej, szonda és adapter használatára van szükség. Fontos szerep jut a lakatfogóknak, melyekkel az áramkör megbontása nélkül mérhetünk indító áramot, a generátor által leadott áramot, valamint végezhetünk relatív kompressziómérést.

A mérés technikai kiegészítők nagy száma miatt praktikus választás lehet egy előre összeállított hibakereső készlet megvásárlása, mint amilyen például az angol Pico Technology autódiagnosztikai készlete. A mérőfejek és szondák mellett egy ilyen készlet lelke a benne található oszcilloszkóp. A cikkben található mérések Pico 3223 PC-s oszcilloszkóppal készültek, amely a mellékelt autódiagnosztikai szoftverrel az asztali vagy hordozható számítógépet egy könnyen kezelhető oszcilloszkóppá alakítja. A készletnek része egy 600A lakatfogó, pl. indító áram méréséhez, valamint egy 60A lakatfogó kisebb áram méréséhez, amilyen például az injektorok, üzemanyagpumpák áramfelvétele. A többi kiegészítő mellett a készlet tartalmaz egy kétvezetékes mérőkábelt is, amely szabványos csatlakozóival beilleszthető különböző szenzorok és a vezérlő

elektronika közé, így üzem közben teszi mérhetővé az előforduló feszültségváltozásokat.



#### Jelalak adatbázis az Interneten

A számítógép mérés technikai alkalmazásával sokat lehet profitálni az autodiagnosztikában is. Az egyik előny, hogy a Windows alapú szoftverek kezelése általában egyszerűbb, jobban áttekinthető, mint a hagyományos asztali műszereké. Másik fontos tulajdonság, hogy egyszerre több jelalapot is megjeleníthetünk a kijelzőn, ami megkönnyíti a friss mérés összehasonlítását egy korábban eltárolt etalonméréssel. Az eltárolt jelalakok számára a Pico Technology fenntart a honlapján egy nyilvános tárhelyet, ahonnan letölthetik a felhasználók a munkájukhoz szükséges mintaméréseket, és feltölthetik saját méréseiket, amelyeket meg szeretnének osztani nyilvánosan. A mérések jelforrás szerint sorba rendezve böngészhetőek, megtalálhatók közöttük a legelterjedtebb személygépkocsiktól egészen a speciális gépeken rögzített jelalakokig mind üzemszerű, mind hibás állapotban végzett mérések. A meghibásodás alatt végzett mérések mellett rövid megjegyzések térnek ki a hiba okára, annak elhárításának lehetőségeire, mivel pusztán a normálistól eltérő jel detektálása nem mindig vezet el a hiba valódi okához. A diagrammok mellett fotók segítik a mérés előkészítését, melyek segítséget nyújtanak a szondák, lakatfogók elhelyezéséhez. Jelenleg több mint 130 elmentett mérés között böngészhetünk, melyek mind Pico Autodiagnosztikai Készlettel készültek, amely a töredékébe kerül egy klasszikus motor analízatornak vagy oszcilloszkópnak. A készletben az oszcilloszkóp és a kiegészítők masszív hordtáskában kapnak helyet, így tárolásuk, szállításuk nem igényel nagyobb figyelmet más szerszámokénál.

A járművek bonyolultabbá válásával a technikusoknak egyre több elektronikus alkatrészt, jelformát kell ismerniük, így a mindennapi munkát jelentősen megkönnyítik a megfelelő célműszerek. A Pico Autodiagnosztikai Készlet kiegészítve az internetes jelalak-könyvtárral lecsökkenti a szükséges mérések számát és felgyorsítja a hibafeltárást, valamint lehetőséget nyújt egy saját méréseket tartalmazó jelalak és mérés adatbázis létrehozásához. A számítógépek árának csökkenésével pedig nem szükséges megerőltető befektetés egy PC-s mérőrendszer összeállításához.

Kapcsolódó Internet oldalak:

<http://www.globalfocus.hu>

<http://www.picotech.com/auto>