

Izzógyertya-vizsgálat

Általában igaz, hogy ha egy autónak valami kezdeti nyűgje van, akkor az a tél beálltával biztosan megmutatkozik. Leginkább az akkumulátorok és az izzógyertyák tudják megtréfálni az autósokat, amikor megérkeznek az első mínuszok. Cikkünkben megmutatjuk, milyen módszerek vannak az izzógyertyák diagnosztizálására, és mire kell odafigyelni mérés és szerelés közben.

Mérés előtti teendők

A tesztelésre általunk használt Beru-műszer (O 800 115 001 számú) kizárólag 11 V-os izzógyertyák mérésére alkalmas, ezért használata előtt minden esetben meg kell állapítani az ellenőrizni kívánt izzógyertya működési feszültségét! Léteznek ugyanis kis feszültségen (3–6 V) üzemelő

izzógyertyák is, melyek azonnali tönkremeneteléhez vezet, ha ezzel a műszerrel ellenőrizzük. A legtöbb esetben a gyártók nem tüntetik fel a működési feszültséget a gyertya dobozán, például a Beru esetében ez az információ csak a gyertyatest palástján található meg **1**. Beszerelt állapotban, szemrevételezéssel lehetetlen megállapítani, hogy az adott gyertya mek-

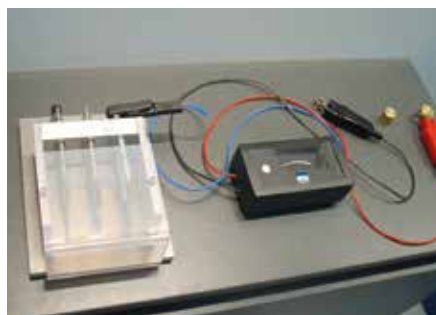
kora bemeneti feszültséget igényel, ezért ennek megállapításához autójavítási adatbázist kell használni (például Autodata). Mi figyelmetlenek voltunk, így akaratlanul kipróbáltuk, hogy mi történik, ha egy kisfeszültségű gyertyára (Beru GE 105) kötjük a Beru O 800 115 001 számú műszert. A mérést kiserelt állapotban végeztük, hogy szemmel követhető legyen a tesztfolyamat.



1



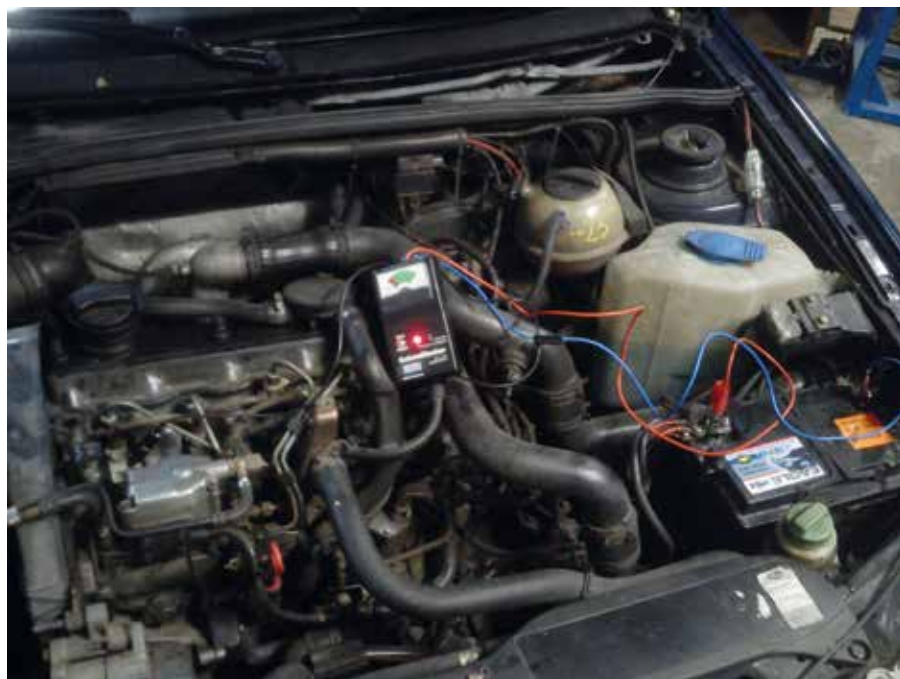
2



3

Diagnosztikai trükk

Az izzógyertyák ellenállása nagymértékben függ a hőmérséklettől. Ez a tulajdonság felhasználható a hengerekben a hőfelszabadulás, az égési viszonyok összehasonlítására. Tegyük fel, hogy hideg állapotban minden izzógyertya ellenállását lemérve 0,7 és 1,1 ohm közötti értéket kapunk. A motor beindítása után, hibamentes üzem esetén minden henger ugyanúgy melegszik, így a hozzájuk tartozó izzógyertyák ellenállása is együtt fog nőni. Ha azonban azt tapasztaljuk, hogy valamelyik gyertya ellenállása a bemelegedés során alig változik, értéke a többi gyertyán mért érték alatt van, akkor az utalhat az adott henger hibás működésére, égéski-maradásra.



4

A 11 V feszültség hatására a gyertya vége pillanatok alatt erős fénykibocsátás kíséretében felizzott és maradandó deformációt szenvedett **2**. Ezek után a gyertya nem

volt képes áramfelvételre, tönkrement. Önök legyenek körültekintőek! Az ilyen problémák kiküszöbölésére a gyártók olyan mérőberendezéseket fejlesztettek

ki, amelyek széles feszültségtartományban alkalmazhatóak, vagyis minden típushoz használhatóak. Ilyen például a Beru O 800 115 010 műszer **3**, amelynek mérési tartománya 12 V-os tápfeszültség mellett lefedi az izzógyertyák üzemfeszültség-tartományát. Az eszköz saját „aggyal” rendelkezik, ami képes detektálni, hogy az adott gyertyát milyen feszültséggel kell vizsgálni. A teszt során a gyertya által felvett áramerősséget méri és értékeli ki. Alkalmazható fém és kerámia izzógyertyák vizsgálatára is.

A hibásnak mért izzógyertya kiszérése után a meghibásodásának lehetséges okait mindig érdemes feltárni, nehogy abba a hibába essünk, hogy csak a tünetet szüntetjük meg, de az okozó továbbra is aktívan működhet. Összegyűjtöttük a leggyakoribb meghibásodási eseteket:

Gyűrődés és horpadás az izzócsövön **1**



1

Ezek oka az izzótekerccs szakadása lehet, ami

- túl nagy kivezérelt feszültség,
- egy beragadt relé okozta túl hosszú izzítási idő,
- járó motornál nem megengedett utóizzítás,
- utóizzításra alkalmatlan izzógyertya alkalmazása miatt következhet be.

Az izzócső egy része vagy teljes egészében megolvadt és/vagy letörött **2 3**

Az izzócső túlmelegedése okozhat ilyen jelenséget, melynek okai lehetnek:

- túl korai befecskendezés,
- eltömődött vagy kopott befecskendezőfúvóka,
- mechanikus motorprobléma (a dugattyú beleütközik a gyertyába, szeleptörés stb.),
- csepegő befecskendezőfúvóka,
- megragadt dugattyú.



2

3

Az izzócső csúcsa sérült **4**

Az izzócső túlhevülése okozhatja, melynek okai ebben az esetben az alábbiak lehetnek:

- a túl korai befecskendezés eredményeként az izzócső és az izzótekerccs túlmelegszik, a tekerccs rideggé válik és eltörik



5

- az izzócső és a gyertya-ház közötti hézagon a hő elszökik, a szabályozó tekerccs nem melegszik fel, ezért nagyobb áramerősséget enged át, és az izzógyertya túlmelegszik. Ez a probléma a megfelelő nyomatékra húzással megelőzhető!

A csatlakozó csavar leszakadt **5**

Ez a jelenség minta értékű példája annak, hogy mi történhet, ha nem az előírt nyomatékval bánunk az izzógyertya csatlakozó csavarjával.



5

A hatlapfej megsérült **6**

Nem megfelelő szerszám használata esetén megtörténhet, hogy az „elnyalt” sarok rövidre zár a csatlakozóval.



6



5

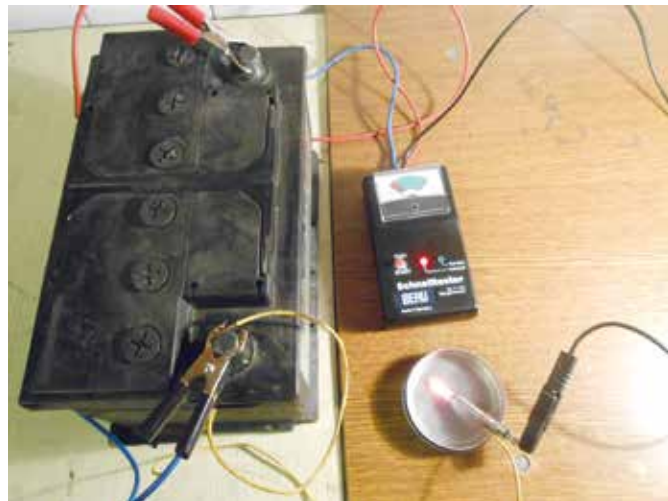
Mérés gépjárművön

Ahogy azt korábban említettük, az általunk használt műszer egy Beru O 800 115 001 volt, amely 3 vezetékkel rendelkezik: 2 a gépjármű akkumulátorára csatlakozik, egy krokodilcsipesz pedig az izzógyertya szigetelt villamos bemenetére. A mérés elvégzéséhez tehát először az izzógyertyáról le kell húzni a csatlakozóját, és az akkumulátorsarukat hozzáférhetővé kell tenni. Miután az egységet bekötöttük (**4** és **5** ábra), a teszt



6

A legtöbb gyártó 75 000-100 000 kilométerenként ír elő izzógyertyavizsgálatot! Ilyenkor nem feltétlen kell kiszerezni az alkatrészt, elég, ha a fenti tesztek egyikével elvégezzük az állapotfelmérést!



7

indításához meg kell nyomnunk a TEST START felirattal jelzett gombot. Ekkor elindul a vizsgálati folyamat: a gyertya felizzik, a műszer kijelzőjéről pedig leolvashatjuk a gyertya állapotát 6. A mérés folyamatát zölden világító LED jelzi.

Ha az analóg mutató:

- a piros mezőbe megy, akkor az izzógyertya cseréire szorul,
- nem tér ki alapállapotából, akkor a gyertya egyáltalán nem vesz fel áramot, tehát hibás, ugyancsak cseréire szorul,
- a mérés időtartama alatt a zöld tartományban marad, akkor a gyertya állapota kielégítő.

A mérés végét a zöld LED kialvása, pirosra váltása adja.

Mérés asztalon

A műszerrel az izzógyertyák nemcsak beszerelt állapotban mérhetők, de ez esetben nekünk kell gondoskodni az ellenőrizendő

8

gyertya testeléséről, a mérőkör zárásáról. Ugyanúgy, mint a járműves méréskor, a műszert egy 12 V-os akkumulátorra kell kapcsolni, a krokodilcsipeszt pedig a gyer-

tya csatlakozójára. A csatlakozótól szigeteléssel elkülönített gyertyatestet egy plusz szállal kell az akkumulátor negatív pólusára kötni 7. Mivel a teszt során a gyertya



9

Hosszabb izzócső a VW-dízelmotoroknál

A Beru GE 108 jelű, 0 800 226 016 rendelési számú, VW-motorokba készített izzógyertyáit a biztosabb hidegindítás, kisebb károsanyag-kibocsátás és a járásegyenlenség javítása érdekében a GE 115 jelű, 0 800 226 040 rendelési számú gyertya váltja fel, melynek izzócsőve 3 mm-rel hosszabb, mint az elődjéé 1. A változás érinti a VW Amarok, Eos, Golf V/VI, Jetta, Passat, Phaeton, Polo, Tiguan, Touran, Touareg és az Audi A1, A3, A4, A5, A6, A8, Q5 és Q7 modelleket.



1



10

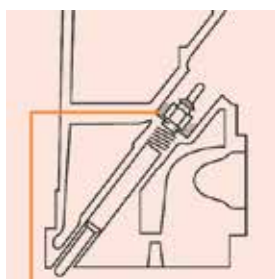
Az izzógyertya szerelési sajátosságai

Izzógyertya ki- és becsavarásához is minden esetben nyomatékkulcs használata szükséges, hogy ne érjük el a törési határnyomatékát. Főleg a modern kerámia izzógyertyák esetén jelent problémát a kicsavarás folyamata. Gyakran találkozhatunk beragadt gyertyákkal. Ezekben az esetekben az erőltetés nem hatásos, hiszen így könnyen eltörhetjük a gyertyát, ezzel csak megnehezítve a saját dolgunkat. A gyártók a menetmérettől függően megadják a kicsavarásnál alkalmazható legnagyobb nyomatékot, amivel még nem teszünk kárt a gyertyában (1 táblázat). De jogosan merül fel a kérdés, hogy mit tehetünk, ha az előírt legnagyobb nyomaték sem elegendő a kiszereléshez. A Beru ebben az esetben a következő eljárást ajánlja:

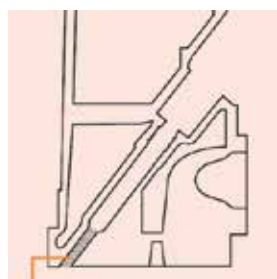
- A motort járassuk üzemmelegre, vagy csak a gyertyákat egyenként izzítsuk külön kábeles csatlakozáson keresztül, akkumulátorról, 4-5 percig, ha a

Izzógyertyamenet	Törési határnyomaték
M 8	20 Nm
M 9	22 Nm
M 10	35 Nm
M 12	45 Nm

1 táblázat



1



2



3

Izzógyertyamenet	Meghúzási nyomaték
M 8	10 Nm
M 9	12 Nm
M 10	12-18 Nm
M 12	22-25 Nm

2 táblázat

működési feszültségük és az állapotuk ezt engedi.

- Rozsdaoldóval vagy szintetikus olajjal töltsük fel az izzógyertya körüli teret, és legalább 5 percet várjunk.
- Nyomatékkulccsal igyekezzünk meglazítani a gyertyát, de ne lépjük túl a törési nyomaték határt. Ha nem lazul meg, akkor az izfűtést ismételjük meg.

Izzógyertyacsatlakozómenet	Meghúzási nyomaték
M 4	2 Nm
M 5	3 Nm

3 táblázat

Ha a fenti módszer nem segít, akkor a Vibropack vagy a töréses kiműtés lehet a megoldás.

Kihajtás után feltétlenül meg kell tisztítani a hengerfejen a gyertyamenetet, az üléket és a csatornát (2). A Beru dörzsárat (3) az éleknél az erre a célra forgalmazott zsírral

(4) kenjük be, majd hajtsuk be a gyertya helyére. A kosz, az égési lerakódások és a részecskék a zsíron megtapadnak, és a dörzsárral együtt kiemelhetők. Az új gyertyát, a menetet és a szárat is ezzel



(4) a zsírral kenjük meg beszerelés előtt. A gyertya meghúzási nyomaték értékére is nagy figyelmet kell fordítani. A (2) táblázat tartalmaz egy általános utasításlistát a különböző méretű menetekkel, de ha a motorgyártó maga is megad meghúzási



5

nyomatékot vagy az izzógyertya gyártója a dobozon feltüntet egy értéket (5) akkor elsősorban az az irányadó. A villamos csatlakozó anyagát is előírt nyomatékkal kell meghúzni (3 táblázat).

felizzik (8), ezért gondoskodni kell a biztonságos mérési környezet kialakításáról, és kerülni kell a közvetlen érintkezést az izzásban lévő vagy az izzás után még forró gyertyával.

Ellenállásmérés

Fórumokon gyakran olvasni, hogy az izzógyertyákat 12 V-os tesztlámpával érdemes vizsgálni. Ez a módszer csak a 11-12 V-os

gyertyáknál járható út. Ha az adott motort kisebb feszültségű gyertyával szerelik, akkor egy ilyen eljárás után biztosak lehetünk a csere szükségességében, hiszen mérés közben tönkretettük a gyertyát. Ennél kifinomultabb módszer az egyszerű ellenállásmérés. Ez az eljárás is alkalmazható be- és kiszereelt állapotban lévő gyertyáknál. Ha beszerelt izzógyertyát mérünk, a csatlakozót húzzuk le a teszt előtt. Egy hibátlan izzógyertya ellenállása kiszereelt állapotban, szobahő-

mérsékleten legfeljebb 1-2 ohm lehet, de a leggyakoribb a 0,5-1,0 ohmos érték (9). Járó motor esetén ez felmehet 1,8-3,4 Ohm-ra. Ha ennél nagyobb ellenállást tapasztalunk, akkor az izzógyertya cseréje szorul. Az NGK 5 ohm-nál húzta meg a megfelelési határt. Szakadás esetén végtelen nagy ellenállást mérünk, ilyenkor már nem történik áramfelvétel, tehát az izzógyertya egyáltalán nem működik (10).

ŐRI PÉTER