



Automata váltósok szemináriuma

Meghívó érkezett szerkesztőségünkbe a Lackó és Társa Bt. Automata Váltó Szerviztől, Hajdúsámsonból, vegyünk részt automata váltós szemináriumukon, 2012. június 9-én. A meghívást bizonyára annak köszönhetjük, hogy éppen tíz évvel ezelőtt az Autótechnika kezdeményezte a hazai automataváltó-javítók összefogását, szakmai képzését, alkatrészellátásának jobbítását, és egy szakmai szemináriumra hívta őket Budaörsre. Az akkori előadók a holland AC, azaz az Automatic Choice Europe BV. cég munkatársai voltak.

A szeminárium szervezője, meghívónk a Lackó és Társa Bt. 1989-ben bővítette tevékenységi körét az automata váltók javításával, majd később az automataváltó-alkatrészek értékesítésével, converterek tisztításával, javításával. A holland Automatic Choise Europe BV disztribútoraként az alkatrész-értékesítés raktárról vagy megrendelésre történik. Az interneten elérhető alkatrész-katalógusuk az automata váltók szinte teljes körét lefedi. Mint mondják, az alkatrész mellé szakmai ismereteket is adnak, megfelelő háttéranyaggal és információkkal is rendelkeznek. Megrendeléskor 1-5 munkanap alatt vállalják az alkatrész beszerzését.

Mi változott tíz év elteltével?

- a váltótechnika sokat fejlődött: a hagyományosak is bonyolultabbak lettek, nőtt a fokozatszám, kifinomultabbak, „ravaszabbak és kényesebbek” lettek, a mechatronika (az egyesített hidromechanika és elektronika) elterjedten alkalmazott, a váltó egyre szélesebb körű rendszerbe került, így váltóhibának vélt jelenségeket sokszor a rendszerinformáció hiánya vagy más rendszerek hibái okozzák, a diagnosztika is összetettebb lett, több információt szolgáltat, több illesztési, adaptálási lehetőséget kínál fel,

- új váltótechnikák jelennek meg, illetve nagyobb teret nyertek, mint tíz évvel ezelőtt: a CVT és a DSG variációk „hatalomátvétele” folyamatban van.
- a LAT Lackó Automatic Transmission (a Lackó és Társa Automata Váltó Szerviz) az AC (Automatic Choise Europe BV.) alkatrész-kereskedelmi disztribútora lett.

És mi nem változott?

- A szeminárium szakmai háttérét ismét a holland AC adta, előadójuk Coen van Beek.
- A váltójavítók vállalozási köre ugyan bővült, de az alapító „kemény mag” reméljük töretlenül viszi az ipart.



CVT: ismerjük, de nem szeretjük!

A szemináriumon elsősorban a CVT-váltókra vonatkozó ismeretek kerültek előtérbe. A CVT mindkét típusa – melyet a „szíj” fajtája határoz meg – ismert hazai javítók előtt: a Bosch tolóhevederes és a LuK vonólánchos. Ez utóbbit csak az Audi Multitronic váltóiba építik. Az előadó kérdésére, miszerint is a jelenlévők ismerik-e a CVT-váltókat, az volt az egybehangzó válasz, hogy igen, de nem szeretjük őket. Még, mivel nincs belőle nálunk darabszám, nincs kellő tapasztalat, sokfélék, erősen elektronikafüggőek. „Pedig ebben van a jövő, lehet szeretni vagy nem szeretni, ezt szakszerűen tudni kell ja-

vik, és konstrukciós hibásak is. Rémálom például a Ford C-max CFT23-as típusa.

Vannak váltók, ahol a javítási trükköket kellett kitalálni (mind az AC szakembereinek, mind a hazai javítóknak), hogy a gyári alkatrészek hiányában (mert a gyár nem adott alkatrészt!) javítani lehessen. Ilyen például a Multitronic első generációja, ahol a belső áteresztés a vezérlőnyomás és a hűtés célú olajterek között működési hibát okozott, ezt a gyártó számos módosítással (pl. lamellaszám-növelés) próbálta kivédeni. Mint elhangzott, ma már azért nem probléma, mert a kiverődő, kikopó szerkezeti alkatrészeket gyári alkatrészként is meg lehet vásárolni. Számos váltótípus kényes elemeit sorra véve, sok hasznos részismeretre tehettek szert a résztvevők.

Az adaptáció előtt rendszerteszterrel, gyárrival vagy azt „vinni képes” többmárkással, reszetelnünk kell.

A kézféket húzzuk be és a lábfeket is működtessük. Indítsuk a hideg motort.

1) P fokozatból tegyük N fokozatba, növelt egyenletes fordulatszámom járjon a motor 10 másodpercig. Majd D fokozatban, növelt egyenletes fordulatszámom járjon a motor 10 másodpercig. Tegyük vissza P állásba. Ezt tízszer ismételjük meg!

2) P fokozatból tegyük N fokozatba, növelt egyenletes fordulatszámom járjon a motor 10 másodpercig. Majd R fokozatban, növelt egyenletes fordulatszámom járjon a motor 10 másodpercig. Tegyük vissza P állásba. Ezt tízszer ismételjük meg!

Ezek után a motor is felmelegedett. Folytassuk az adaptációt, a kézi- és lábfeket működtessük.

3) Ezt követően P-ből tegyük N fokozatba, járjon a motor 3 másodpercig, majd D fokozatban 3 másodpercig. Ezt tízszer ismételjük meg!

4) Ezt követően N fokozatban járjon a motor 3 másodpercig, majd R fokozatban 3 másodpercig. Ezt tízszer ismételjük meg! Ezzel a tengelykapcsoló-adaptáció befejeződött. Folytassuk a „set-up ratio” adaptációval.

4) Menjünk az autóval 85 km/h sebességnél valamivel gyorsabban, majd gázelvétel után megállásig guruljunk ki. A kifutás alatt 4500 min⁻¹ és 1400 min⁻¹ között, diszkrét fordulatszámokon elvégzi a rendszer az adaptációt. Gyakori, hogy ez elsőre nem sikerül, ilyenkor ismételjük meg a szabadkifuttatásos adaptációt.

A vizsgálat során P állásban XP vagy P kijelzést látunk (X helyébe N,D,R lép).



Az adaptáció

A váltójavítás egyik módszere, ha az ún. adaptációt (betanítást) végrehajjták. Különösen ajánlott az adaptáció elvégzése szelepegysegcsere után. A BMW-Mini Cooper CVT-váltójának példáján láthattuk, hogy az adaptáció milyen műveletek sorát jelenti. A Mini esetében az alábbi problémák jelentkezhetnek, ez megszűnhet az újra elvégzett adaptációval:

dáján láthattuk, hogy az adaptáció milyen műveletek sorát jelenti. A Mini esetében az alábbi problémák jelentkezhetnek, ez megszűnhet az újra elvégzett adaptációval:

- kemény kapcsolás N-D,
- véletlenszerű kapcsolás 80-110 km/h sebesség között,
- nem kapcsol fel,
- nem kapcsol vissza.

vítani” – mondja Coen van Beek, az AC munkatársa, a szeminárium nagy gyakorlati tapasztalattal rendelkező előadója.

Ma még gondot jelent gépműhelyi felújításuk, elsősorban a Multitronic tárcsákat illetően, ez „rádiuszos” geometriája miatt még alig megoldott. Vannak váltók, melyek már ugyan a közelmúltéi, de itt szenvedünk velük, mert se alkatrész, se javítási ismeret nincs hozzá-

Tolóhevederes CVT-váltóval szerelt gépjárműtípusok

Gépjármű	Tolóheveder (szíj) típusa:
BMW	
Mini	CH064
Chery	
Riich G3 1,3 Ltr. & 1,8 Ltr.	CH064
Fiat	
Punto 1,2 Ltr.	CH043
Great Wall	
Great Wall Florid 1.5 Ltr.	CH064
Great Wall Ling'ao 1.3 Ltr. & 1.5 Ltr.	CH064
Great Wall Tengyi 1,5 Ltr.	CH064
Great Wall Voleex C10 & Hoover M2	CH064
GM	
Saturn Vue & Ion	CH067
FAW Haima	
Haima 11 Ltr., Family 2 Ltr. & Huandong	CH064
Haima 3, Freema 1,6 Ltr. & Freema 1.8 Ltr.	CH064
Honda	
Honda Civic Hybrid 1,3 Ltr.	CH064
Honda CR-Z Hybrid 1,5 Ltr.	CH064
Honda Fit 1,3 Ltr. + 1,5 Ltr.	CH064
Honda Freed 1,5 Ltr.	CH064
Honda Insight 1,3 Ltr.	CH064
Huandong 1.6 Ltr. & 1.8 Ltr.	CH064
Hyundai	
Hyundai Avante HD Hybrid	CH064
Hyundai Avante HD Hybrid 1,6 Ltr. LPI	CH064
Hunan Rundar Zotye 5008	CH064
Kia forte Hybrid 1.6 Ltr. LPI	CH064

Gépjármű	Tolóheveder (szíj) típusa:
Mazda	
Demio 2 Ltr.	CH068
Mercedes	
Mercedes A-Class 1,5 Ltr. – 1,7 Ltr. & 2,0 Ltr. T	CH063
Mercedes A-Class 1,8 Ltr. 1,8D & 2,0D	CH063
Mercedes B-Class 1,5 Ltr. 1,8 Ltr. & 2,0 Ltr. T	CH063
Mercedes B-Class 1,6 Ltr. 1,8 Ltr. & 2,0 Ltr. D	CH063
MG	CH064
Mitsubishi	
Mitsubishi Colt 1.3 Ltr. + 1.5 Ltr.	CH064
Mitsubishi Colt Plus 1,5 Ltr. FWD/4WD + 1,5 Ltr.	CH064
Mitsubishi Lancer & Cedia	CH050
Mitsuoka Viewt 1,5 Ltr.	CH064
Nissan	
Nissan Almera Tino 2.0 Ltr.	CH028
Nissan Altima 2,5 Ltr. Hybrid & Altima 3,5 Ltr.	CH063
Nissan Bluebird	CH028
Nissan Cube/ Cubic 1.5 Ltr.	CH064
Nissan Juke 1,6 Ltr. 4WD	CH068
Nissan Latio 1,5 Ltr. & 1,8 Ltr.	CH050
Nissan March (Micra) 1,5 Ltr.	CH064
Nissan Maxima	CH063
Nissan Micra 1,0 Ltr. & 1,3 Ltr.	CH043
Nissan Murano 3,5 Ltr. FWD/4WD	CH063
Nissan Note 1,5 Ltr.	CH064
Nissan Pressage 3,5 Ltr.	CH063
Nissan Primera 2.0 Ltr.	CH028
Nissan Rook 0,66 Ltr. FWD/4WD	CH068
Nissan Tilda (Latio) 1,5 Ltr + 1,8 ltr.	CH064
Nissan Teana 2,5 Ltr. & 3,5 Ltr. FWD/4WD	CH063
Nissan Versa 1,8 Ltr.	CH064
Nissan Wingroad 1,5 Ltr. + 1,8 Ltr.	CH064
Opel	
Vectra C	CH067
Renault	
Renault Scenic	CH047
Rover	
Rover 25	CH064
Rover 45	CH064
Sou east V3 Lyngyue 1.5 Ltr.	CH064
Suzuki	
Suzuki Kizashi 2,4 Ltr. FWD/4WD	CH068
Suzuki Palette SW0.66Ltr. FWD/4WD	CH068



A Bosch tolóheveder 12 acélgyűrűvel a közeljövőben már 450 Nm bemenő nyomaték átvitelére lesz képes, hatásfoka 94-95%.

A memória törléséhez a gyújtás levétele után csak minimálisan 10 perc után csatlakoztassuk le az akkusarut. A lecsatlakoztatott állapot minimum 2 perc legyen.

A CVT-váltóban az olajsintet szigorúan pontosan kell beállítani! A magasabb olajsint esetén a tolóheveder felkapja az olajat, habosítja, levegővel telíti. Ez a variátorszíf sűrűlódását csökkenti.

Vizsgálati eszközök

Néhány hasznos diagnosztikai eszközt, műszert és kémiai indikátort, valamint adalékot is megismerhettünk. Vegyük őket sorra!

Glikolteszt

Ha a korszerű, szintetikus ATF-motor hűtőközeggel (etilén-glikol) szennyeződik, 1% már kritikus (!), a lamellák sűrűlódási tényezője erősen lecsökken. A glikolszennyezést szemrevételezéssel nem tudjuk megállapítani. A HANNA Instruments (www.hannainst.com) készítménye kémiai reagens, mellyel 30 ppm (30 mg/liter) koncentrációjú glikolszennyezés az ATF-ben már biztosan kimutatható. Az ATF-ből elég 0,5 ml mennyiségű minta. A glikol jelenlétét a minta elszíneződése mutatja. A kémiai elemzés „macerás”, több lépcsőben kell a mintához a különféle reagensanyagot adalékolni, és hosszú ideig tart, legalább 2 óra után érjük el azt az állapotot, hogy a minta elszíneződjön. A szín alapján tudunk a minta glikoltartalmára, koncentrációjára következtetni.

glikoltartalom (ppm)	szín
0-30	sárgásbarna
30-75	világoslila
több mint 75	sötétlila

A glikolteszt motorolaj-szennyezésnél is alkalmazható. Lehet olyan eset, amikor ez a teszt sokat ér: vitás esetben az autószerelőnek, váltó-specialistának százezeket hozhat, ha a műszaki szakértő hűtőközeget talál a váltóolajban.

<http://www.hannainst.com>

Sensor Monitor

Az AC kínálatában az Automation & Control Ltd. jeladó tesztjét is megtaláljuk, mely az alábbi mérési feladatokra specializált:

- 2 vezetékes indukciós jeladók,
- 3 vezetékes Hall-jeladók,
- 2 vezetékes aktív Hall-jeladók.

A mérések elvégzéséhez komoly villamosismeret nem szükséges, ha követjük a jel-

adóra csatlakoztatás lépéseit, elvégezzük a mozgatósi műveleteket, a kijelzőn azonnal értékelhetjük a szenzor műszaki állapotát.

<http://www.blureachautomation.co.uk/Sensor%20Monitor%2003-A%20instructions.pdf>

Phase Drive

A diagnosztikában fontos információ nyerhető egy áramkör szétválasztásával. Az elektronikus irányításnál az áramkört az „agy”, az ECU és a beavatkozó, ami parancsot kap egy feladat végrehajtására alkotja. E kör vizsgálatánál, ha valami nem működik, akkor jó tudni, hogy parancs nem érkezik, vagy a parancsot nem tudja teljesíteni a beavatkozó. Annak megállapításához, hogy a beavatkozó a hibás-e, a beavatkozót egy külső jelgenerátorral vezéreljük. Ha erre helyes működés a válasz, akkor az ECU jelével van a baj.

A Phase Drive jelgenerátort a CVT-váltó léptetőmotorjának működtetéséhez fejlesztették ki. A mechatronikai egységben lévő léptetőmotorra csatlakoztatva, azt működtetésre készíthetjük.

<http://www.blureachautomation.co.uk/en/products/phase-drive.html>



ATF-adalékok

Az adalékok használatának előnyei közé sorolják a váltóolaj egyes tulajdonságainak fokozását, például a tisztítóhatást, a nagy felületi tapadás révén a kenőképesség javítását, öregedésgátlást stb. Olajcsere előtt ajánlott adalékolni, hogy a tisztító hatás fo-



kozottan érvényesüljön. A friss olajba téve élettartam-növelő hatása kerülhet előtérbe. A szeminárium előadója egy további előnyös tulajdonságot is kiemelt: a lamellák sűrűlódási tényezője az idő előrehaladtával jellegükben is megváltozik. A szlip függvényében a korábbi egyenletes sűrűlódás a szlip növekedése felé csökken, a kezdeti értékeknél megnövekszik. Ez kapcsoláskor zavart, kapcsolási egyenetlenséget okoz. Az adalék megátolja a karakterisztika „elbille-nését”, a kialakuló sűrűlódási csúcsot levágja. A fekete flakonos adalékot Dexron III/Mercon váltóolajokhoz keverve, a Honda CVT váltóknál – mint azt a szeminárium előadója elmondta – nagyon kedvező, hosszú távon is érvényesülő eredményeket értek el.

A szemináriumon a BMW-Mini után többek között a Nissan Primera, Murano CVT, Honda Civic CVT, Mercedes A és B osztály CVT került terítékre, és ezt követték a Multitronic típusok. A hidrodinamikus bolygóműves váltókat a ZF 6HP26 képviselte.

Rövid beszámoló cikkünkkel csak a szeminárium néhány momentumát tudjuk kedves olvasóinkkal érzékeltetni, bővebb szakmai információval természetesen az LAT munkatársai szolgálnak. A résztvevők, 35 szakember az elégedettséget felmérő kérdőívek tanúsága szerint a szemináriumot eredményesnek tartották. Köszönettel tartozunk a Laczkó és Társa Bt. munkatársainak! A szeminárium sok dologra választ adott, sok új információt hozott és számos kérdésben továbbgondolásra készíteti a rendezőket.

Várjuk a folytatást!

DR. NAGYSZOKOLYAI IVÁN

<http://www.automaticchoice.com>

<http://www.cvtpushbelt.com>

<http://www.autovalto.hu/>

<http://www.valtoalkatresz.hu/>