



# A motorvezérlések fejlődése

## Szíjhajtás a vezérlésben



ŐRI PÉTER

A vezérműhajtások – habár szemmel nem mindig látható – sok változáson mentek keresztül az elmúlt 30 évben. A belső égésű motorok fejlődésével lépést tartva, a gyártói és üzemeltetői igényeknek megfelelően formálódott szerkezetük és felépítésük.

A csereintervallumok kitolódtak<sup>1</sup>, miközben a hajtást érő terhelések nőttek, a szerelés pedig egyre speciálisabb szerszámokat igényel. A változásokról és a vezérműszettek cseréjénél szükséges megfontolásokról beszélgettünk Jakab Ákossal, az SKF műszaki munkatársával. Még mielőtt elkezdenénk...

A vezérműszettek ára nem elhanyagolható az üzemeltetési költségek között, viszont a nem megfelelő minőségű alkatrész vagy elvégzett munka többszörös kárral üthet vissza, ezért minden esetben biztos forrásból válasszunk alkatrészt. Ügyeljünk arra is, hogy a jármű típusának megfelelő vezérlésszettet vásároljuk meg. Sajnos

a gyártók egy-egy motorkódhoz több verziót is készítettek a gyártás során, ezért teljes motorszám vagy alvázsorszám szükséges a pontos azonosításhoz. Ha már nálunk van a megfelelő alkatrész, akkor a következő lépés a szerelési információ és a célszerszámok beszerzése. Az információknak pontosnak kell lennie, ezért például az SKF a jövőben nem nyomtatott formában fogja a szerelési útmutatókat mellékelni, hanem egy elérési utat ad a naprakész információkhoz ❷. Nemcsak a javítás módja változhat, hanem a csereperiódusokat is előszeretettel csökkentik a gyártók, ahogy bebizonyosodik, hogy a tervezettnél kisebb a vezérmű élettartama.

## VÁLTOZÁSOK KÍVÜL-BELÜL

Sokan nagy múlttal rendelkeznek a vezérléscserében, ezért hajlamosak figyelmen kívül hagyni a hivatalos javítási útmutatókat, de reméljük, a cikk majd rávilágít a helyes – ami nem mindig a megszokott – folyamat betartásának fontosságára.

A belső égésű motorokat érintő változások kihatnak a vezérműre is, így nagyobb égési csúcsnyomásokat és szíjjerőket kell elviselnie, emellett az elemek száma is növekedett a szíjhosszak növekedése miatt. A tömegcsökkentés érdekében egyre jobban elterjednek az alumíniumblokkok, melyeknek hőtágulása nagyobb, mint az öntöttva-

sé, ezért a tárcsák távolsága is jobban változik a hőmérséklet függvényében. Szélsőséges esetben üzemmelegen akár 1–1,5 mm-t is nőhet a tengelytáv a hideg állapothoz képest, ami egyrészt a csere folyamatát is befolyásolja, és az ellenőrzés részletes leírását és annak betartását is megköveteli. Habár a szíjhajtás terhelése nőtt, a csereperiódusok egyre kitolódtak, ma már „élettartam vezérműszíjokról” is hallhatunk, melyek a motort kiszolgálják egész életén keresztül. Persze ilyenkor is figyelembe kell venni a csereperiódus időmegkötését is, tehát hiába van kevés kilométer a motorban, típustól függően, bizonyos időközönként a cserét el kell végezni. Ahhoz, hogy a csereperiódust növelhessék, sok újdonságot kellett bevezetni a szíjak és a feszítők világában is.

## A MODERN VEZÉRMŰSZÍJAK

A vezérműszíjak anyagukban és szerkezetükben is sokat változtak a motorok fejlődésével párhuzamosan. A mostani szíjak merevebbek, mint elődeik, ugyanis sokkal nagyobb terhelést kapnak. A lengéscsillapítók és kiegyenlítő tengelyek segítik a hosszabb csereperiódusokat, ugyanis csökkentik a szíj változó terheléseit, kifinomultabbá teszik a vezérmű hajtását. A fogprofilok és a szálszerkezet is változott, hogy a szíj ellenállóbb legyen, a kopást pedig



**VKMA 03247**

Citroen, Peugeot

© SKF is a registered trademark of the SKF Group. © SKF Group 2011.



❷

PTFE-bevonat csökkenti. A gyártói előírások általában maximum 6 évig engedik egy vezérműszíj futását, utána cserét írnak elő. A szereléskor ügyelni kell arra, hogy a szíjat ne terheljük statikusan és a főtengely-szíjtárcsa átmérőjénél kisebb ívben ne hajtogassuk, mert az a belső szálak szakadásához és a szíj idő előtti szakadásához vezethet.

## EXCENTEREKEL TELI FESZÍTŐGÖRGŐK

A feszítőgörgők pontos beállítása és az üzemállapotnak megfelelő feszítése is nagy szerepet vállalt a csereperiódusok növelésében. Az egyszerű excenteres feszítőket felváltották a több excenter tartalmazó szíjfeszítők ❸, melyek beállítása több figyelmet igényel, hiszen több elem pozícióját kell beállítani. Ha nem megfelelő a 3 excenter pozíciója, akkor üzem közben nem tud kompenzálni a feszítő, így a szíjfrekvencia és a szíjjerő sem lesz megfelelő. A központi mag előírt pozícióba állítása és a feszítő felütközése adja meg a „0”-pozíciót, melyből el lehet kezdeni a felszerelt szíj feszítését. Ezután következik az indikátor pontos beállítása. Kis szöghiba is elég ahhoz, hogy a feszítő felütközzön és a rugós ütköző letörjön.

## HIDRAULIKUS SEGÉDFESZÍTŐ / LENGÉSCSILLAPÍTÓ

Ha a vezérműhajtásban található hidraulikus segédfeszítő ❹, akkor



❶



3

azt minden vezérműcsere alkalmával cserélni kell. Ennek ellenére sok szett nem tartalmazza a hidraulikus elemet, így azt külön kell beszerezni. Ha a beállítás nem jól sikerül, és a hidraulikus elemet vissza kell tolni alaphelyzetbe, akkor azt a lehető leghamarabb tegyük, hogy ne menjen tönkre az alkatrész. Van olyan gyártó, aki mm/s határértékben szabja meg a legnagyobb visszatolási sebességet.

### VÍZPUMPA (HŰTŐFOLYADÉK-SZIVATTYÚ)

A vezérlés leggyengébb eleme a vízpumpa (ha a vezérmű hajtja), mivel ez a szíjfértésre legérzékenyebb alkatrész. A feszítőgörgő nem megfelelő beállítása vagy tönkremenetele a szivattyú meghibásodásához vezethet. Minden vezérműcsere alkalmával cseréljük a vízpumpát is!

### CÉLSZERSZÁMOK

A vezérműcseréhez szükséges célszerszámok számát már nyomon sem lehet követni 5. A legkülönbözőbb formákkal és átmérőkkel lehet találkozni, és minden motorcsaládhoz külön kell megvásárolni, jó esetben kedvezményesen bérelni. Az utángyártott célszerszámok időszaka is leágazóban van,

mivel a gyártók egyre bonyolultabb és nehezen lemásolható formákat találnak ki. Célszerszám nélkül viszont nem is érdemes nekilátni a cserének, mert úgy sok bosszúságot és nem megfelelő minőséget lehet csak elérni.

### DIAGNOSZTIKA A CSERE UTÁN

Nemcsak a feszítés, hanem a szöghiba toleranciája is csökkent, ezért a vezérléscsere után átfogó diagnosztikai vizsgálatot kell végezni a modern járműveken, hogy biztosak lehessünk a pontos beállításban. Kismértékű szöghibára utalhat például a nehézkes hidegindítás. Vannak olyan gyártók, akik 30 ezer kilométerenként szemre-

vételezéses és műszeres ellenőrzést is előírnak, de ez típusfüggő.

### GYAKORI PROBLÉMÁK

Jakab Ákos a beszélgetés során kitért a gyakori problémákra is, melyeknek elsődleges forrása a javítók sietsége, kapkodása, ami miatt „nincs idő” elolvasni a szerelési útmutatót, ami bizonyos lépések kimaradását vagy nem megfelelő folyamatot, meghúzási nyomatókat von maga után. Az emlékezetből vagy megszokásból szerelésnek is vannak hátulütői. Kiváló példa erre az Opelekben is alkalmazott Fiat 1,3 JTD motor (ott 1,3 CDTI néven), mely nagyrészt megegyezik, attól függetlenül, hogy melyik gyártó építi be, de a feszítő csavarjai különböznek, ezért nem azonos meghúzási nyomatékot kell alkalmazni a két típus esetén. Más motorcsalád esetén is előfordulnak ilyen apró különbségek, melyek miatt minden esetben meg kell nézni a szerelési útmutatót.

Gyakori probléma a szíjak túlfeszítése is, mely általában a túl nagy csapágyterhelések miatt a kenőanyag szivárgásával jár. Ha olyan csapággal találkozunk, amiben nincs kenőanyag, akkor nagy valószínűséggel a túlfeszítés miatti viszkozitásváltozás következtében távozott a környezetbe, tehát nem a hibás alkatrész, hanem a rossz beállítás a probléma okozója.



4

Főleg a két vezérműtengellyel szerelt motorok esetén szükséges a rendszer túlfeszítése ⑥, majd a motor átforgatása. Mivel valamely forgáspont fix, nem tud a lefutó ágra vinni szíjeröt, ezért kell túlfeszíteni, majd átforgatni a motort, hogy a forgatás után az indikátor a megfelelő pozícióban álljon. Gyakori hiba, hogy az indikátort a megfelelő pozícióba állítják, majd átforgatják a motort, és nem veszik észre, hogy az átforgatás után a szíjerő (így a feszítettség) lecsökken. A laza szíj pedig akár a fogak átugráshoz is vezethet.

## ÖSSZEFOGLALÁS

A modern vezérműhajtások sokkal kifinomultabbak, pontosabbak és



⑤

motorhoz illesztettek, mint elődeik. Ezért speciális bánásmódot, sok célszerszámot és még több információt igényelnek. A megszokott mozdulatokat felváltja a tételes szerelési útmutató, mivel a motorcsaládokon belül is lehetnek eltérések motor és motor között. A legfontosabb minden

esetben a megbízható forrás és a jármű pontos azonosítása, valamint a szükséges célszerszámok megléte. Jegyezzük meg, hogy ami „élettartamra” szól, az nem azt jelenti, hogy örökre.

ŐRI PÉTER

## MARGARETE AUTÓ



A Margarete Autó Kft.  
Budapest, Forgách utca 14. alatti munkahelyre  
3 fő autós szakembert keres

### alkatrész értékesítő

munkakörbe.

- Pályakezdő, friss érettségivel is jöhet.
- Bruttó fizetés 210-250 ezer/hónap próbaidő után, jutalékos rendszerben.
- 100%-ban bejelentett korrekt alkalmazotti munkaviszony.

További információ a helyszínen,  
illetve a +36 1 450-2600 telefonszámon  
és az alábbi címen is lehet jelentkezni:

<https://www.profession.hu/allas/autoalkatresz-ertekesito-margarete-auto-kft-budapest-904567#>

## Klíma akció

|                              |                       |
|------------------------------|-----------------------|
| Robinair I234-7+öblítő szett | <b>749 000 Ft+Áfa</b> |
| Robinair ACM3000             | <b>499 000 Ft+Áfa</b> |
| Bosch ACS 511                | <b>599 000 Ft+Áfa</b> |
| Bosch ACS 611                | <b>699 000 Ft+Áfa</b> |



Minden berendezés ára tartalmazza a beüzemelés díját, de a szükséges anyagokat nem!

DDC Duex Diagnosztikai Centrum Kft.

H-1163 Budapest, Cziráki u. 26-32.

e-mail: [info@autoalkatreszek.com](mailto:info@autoalkatreszek.com), [ddckft@gmail.com](mailto:ddckft@gmail.com)

mobil: +36 20 256 9369, +36 30 244 0031



[autoalkatreszek.com](http://autoalkatreszek.com)