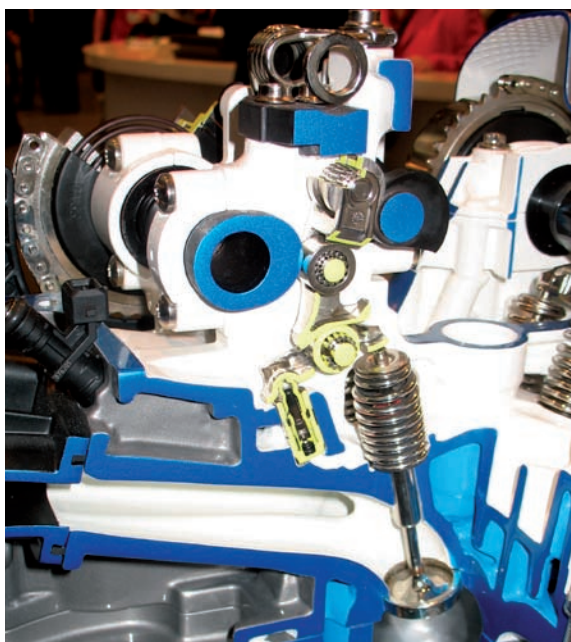


A BMW VALVETRONIC szerelése

2. rész

Az első generációs VALVETRONIC-motorok megjelenése óta elég hosszú idő eltelt ahhoz, hogy az ilyen motorral szerelt autók már a független javítókhoz is elkerüljenek. Az ő munkájuk szakszerűségét segítő, cikksorozatunk második, befejező részében az excentertengely, valamint állítómotorjának ki- és beszerelését mutatjuk be.

A VALVETRONIC szelepvezérlő rendszerrel ellátott BMW-k javítása gyári diagnosztikai berendezés és célszerszámok nélkül nem javasolt, a technológia ismerete nélkül nem is lehetséges. A különböző nem gyári diagnosztikai berendezések tapasztalatom szerint a BMW gépkocsik javításánál nem mindig képesek maradéktalanul feltárni a hibákat. Megvizsgálva a szervizekben szerelt tapasztalatokat, nagyfokú üzembiztonság jellemző erre az újfajta szelepvezérlő rendszerre. Karbantartásmentes kialakítása a biztosíték a hosszú élettartamra. Kenése nem igényli különleges motorolaj használatát. Bár rendszerbe állítása már hat évre tekint vissza, ennek ellenére Magyarországon regisztrált, VALVETRONIC-rendszerrel összefüggő meghibásodás egy esetben fordult elő. A motor egy M52-es soros hat-hengerű, 2500 cm³-es, 2005-ös évjáratú, VALVETRONIC II. generációs volt. Az ügyfél szórványosan rendellenes motorjára panaszkodott. Az első műszeres vizsgálatok nem jeleztek hibát és nem állt fenn működésbeli eltérés. A veszteségmérés eredménye is negatív volt. Többszöri ellenőrzéskor, hideg állapotban az 5. henger gyengébb működését regisztrálták. Ezt egyébként jelezné a diagnosztikai berendezés, de a járásegyenlőtlenység funkció csak üzembeleg motornál érhető el. Üzembeleg állapotban nem volt tapasztalható hiba, így a motorvezérlő hibatárolójába sem került bele a rendellenesség. Sikertült hamar kizárni az üzemanyag-ellátó, befecskendező-rendszer és vezérlő hibáját. Ismételt veszteségmérés hideg állapotban tűrészhatáron kívüli értéket mutatott. Fonendoszkópos vizsgálattal sikerült feltárni, hogy a veszteség szívóoldali.



Előretékinő: a II. generációs VALVETRONIC

Ilyen meghibásodás akkor fordulhat elő, ha a szívószelep nem zár be. Kipufogóoldalon mondhatnánk, hogy „beégett”, de ez a szívóoldalra nem áll fenn a szelepek jóval kisebb hőterhelése miatt. Az 5. henger gyertyafuratán bevezetett minikamera képei alapján megállapítható volt, hogy a szívószelepeknek látható sérülése nincs. Ez megkönnyebbülés volt mindenki számára, elkerülendő a hengerfej más esetben szükséges leszerelését. A következő lehetséges meghibásodási ok, hogy a szívószelep, ha minimális mértékben is, de nyitva van. A figyelem a szelepvezérlő rendszer részelemeire terelődött. Mivel nem volt ilyen jellegű tapasztalatuk a magyar szakembereknek és garanciális problémáról volt szó, segítséget kértek a német partnertől. Az anyagállalattól kapott instrukciók alapján az excentertengely és az összes közteshim-

ba és a vele párosított szelepemelő himbák cseréje volt szükséges. A technológiai utasítás szerinti javítás elvégzése után a motor működése helyreállt.

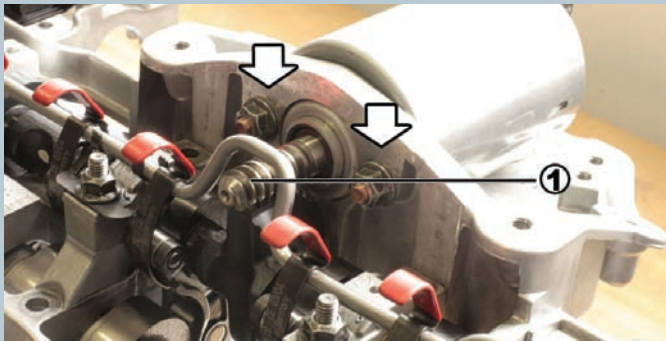
Balesetvédelmi figyelmeztető

A VALVETRONIC-rendszer javítása során, betartva a szerelési utasítást, nem érheti baleset a szerelőt. A szerelési folyamatnak két kritikus pontja van. Az excentertengely hátsó részén lévő feszítőrugó ki- és visszaakasztása, és a köztés emelőkar feszítőrugóinak ki- és visszaszerelése. Ezen elemek szerelésénél fokozott figyelemmel kell eljárni, a balesetek elkerülése, az ujjbecsípődések és megütések megakadályozása végett.

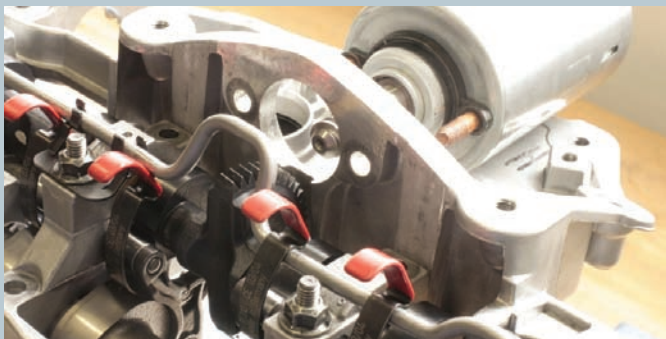
Egyéb meghibásodás és működési sajátosságok

A VALVETRONIC-rendszer meghibásodása esetén a vezérlőrendszer maximumtöltésre állítja az excentertengelyt ha lehetséges, rögzítve ott, és aktiválja a fojtószelep elektromos működtetését, ami átveszi a terhelésszabályozást. Innentől normál szelepvezérlésű motorként funkcionál tovább, az autó járóképes marad, mellyel fel kell keresni az első szakszervizt. A fojtószelepre szükség van a tankszellőztetéshez és a forgattyúház-szellőztetéshez, és a katalizátor fűtéséhez. A minimális érték 50 mbar, melyet a szívócsonkban szenzor felügyel. Ha a motor elérte az üzemi hőmérsékletét, a rendszer kb. 60 s múlva átáll a fojtószelep nélküli üzemmódra (teljesen nyitott fojtószeleppállás). Hidegindításnál, teljesen nyitott fojtószeleppel indul a pozitív indítási karakterisztika miatt.

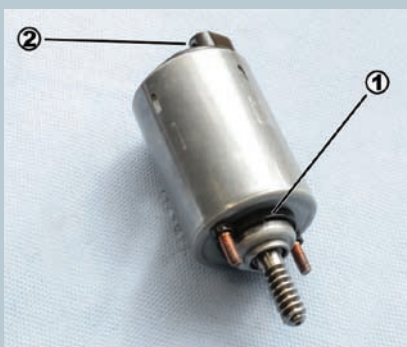
Az excentertengely állítómotorjának ki- és vissza-szerelése, cseréje



Szerelje le a két anyát. Az 1-es tengelyt az óramutató járásával megegyező irányban forgatva húzza hátra az állítómotort.



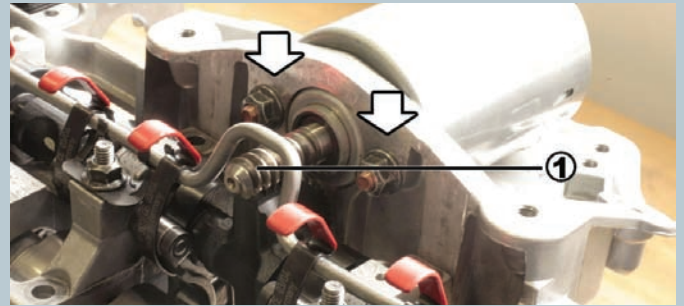
Ha az állítómotor rossz (szorul), egy fogóval forgassa a tengelyt, de ügyeljen rá, hogy ne sérüljön az excentertengelyen lévő fogazás.



Cserélje ki az 1-es tömítőgyűrűt. Az állítómotor vissza-szerelésénél az elektromos csatlakozónak (2) felfelé kell állnia.

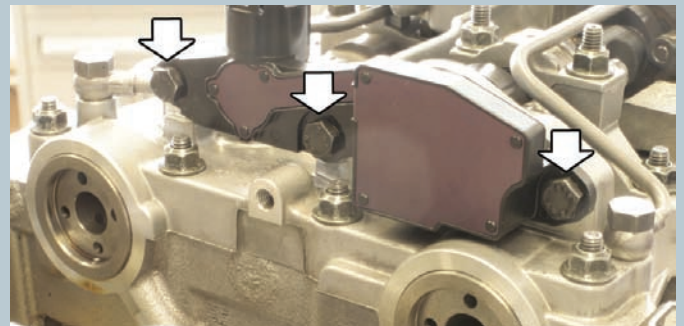


Az állítómotor tengelyét (1) forgassa az óramutató járásával ellen-ügyetes irányban, míg fel nem fekszik a csapágyházra (cam-carrier).

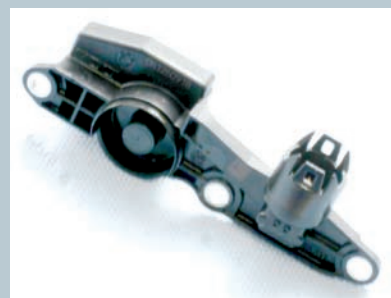


Tegye vissza az anyákat és húzza meg először 5 Nm, majd 10 Nm-es nyomatékkal.

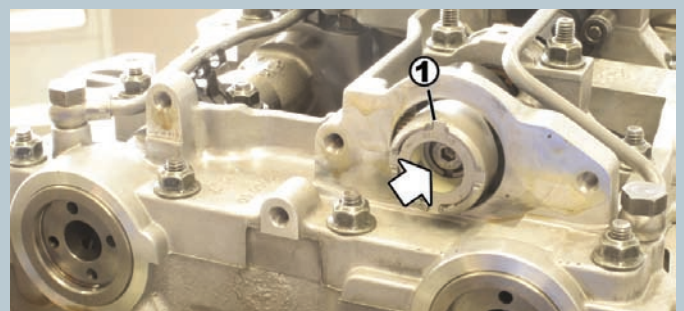
Az excentertengely helyzetérzékelő szenzor és mágneskerék ki- és visszaszerelése



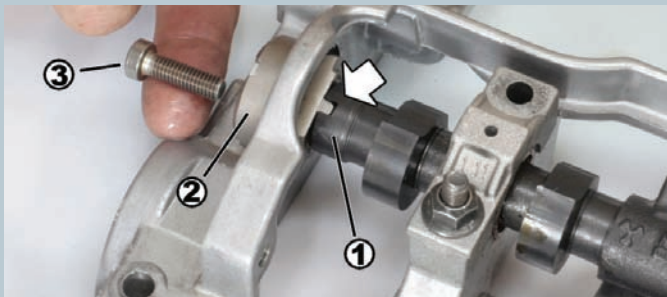
Csavarja ki a szenzor 3 db csavarját, majd húzza le tengely-irányba az excentertengely jeladójáról. Figyelmesen kell szerelni, mert kevés a hely és szorosan van illesztve a szenzor.



Ellenőrizze a szenzor állapotát és tisztítsa meg.



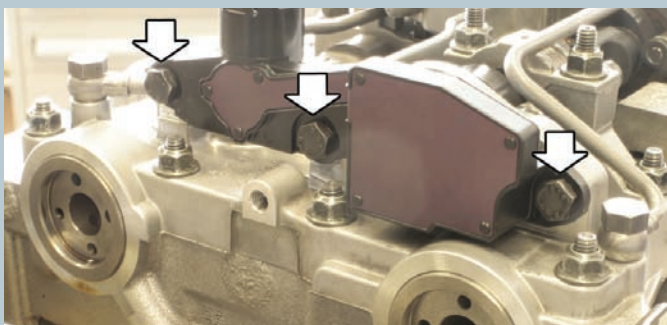
FIGYELEM! Az 1-es jeladó mágneskerék erősen mágneses és egy nem mágnesezhető csavarral van rögzítve az excentertengelyre. Csere esetén csak eredeti antimágneses csavart lehet beépíteni.



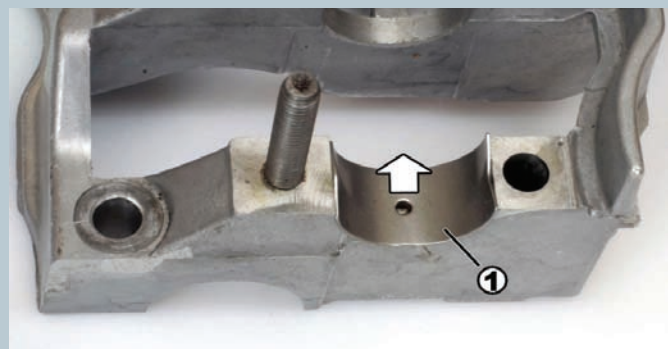
Visszaszerelésnél figyeljen az ékelésre az 1-es excentertengely és a 2-es mágneskerék között, majd rögzítse a 3-as nem mágnesezhető csavarral.



A tűgörgős csapágyat könnyen széthúzva tudjuk cserélni a tengelyen.

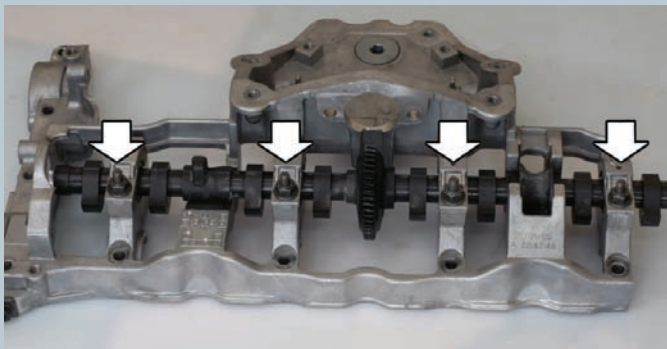


Helyezze a szenzort a helyére és rögzítse a három csavarját.

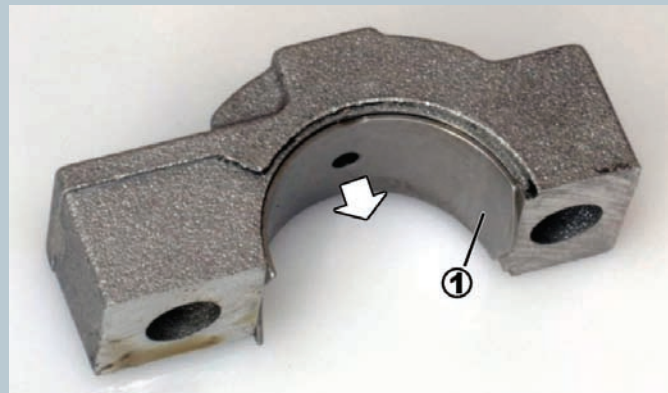


A csapágy (1) az olajfuratba kis stifttel van rögzítve. Felfelé húzza ki a házból.

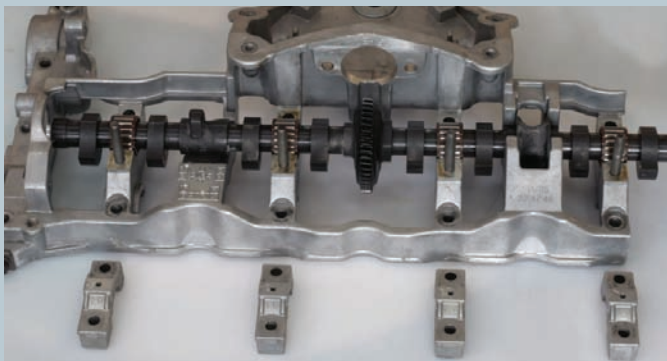
Az excentertengely ki- és visszaszerelése



A csapágyházból csavarozza le a jelzett anyákat.



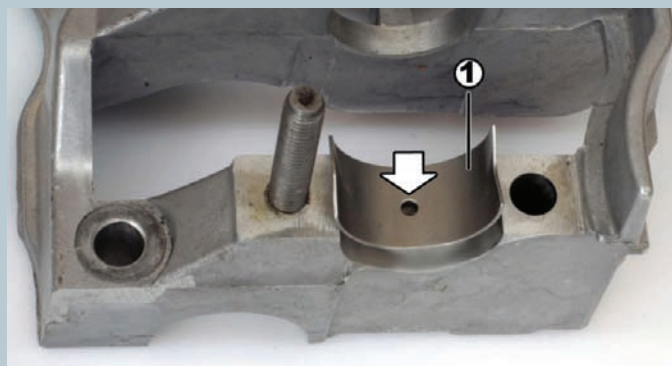
A csapágyfedélbe szintén rögzítve van az 1-es csapágy, húzza ki.



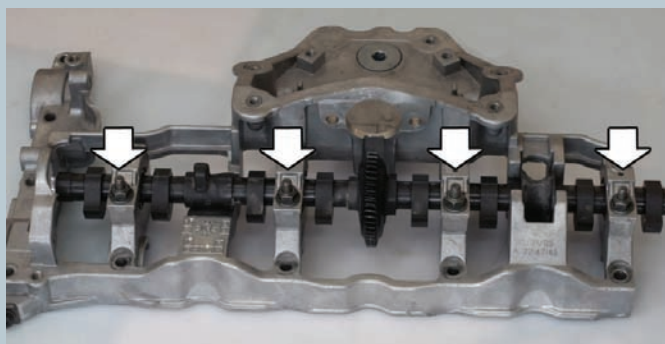
Emelje le a tengelyrögzítő 4 db fedelet, vigyázva a sorrendre. Ezután emelje ki az excentertengelyt.



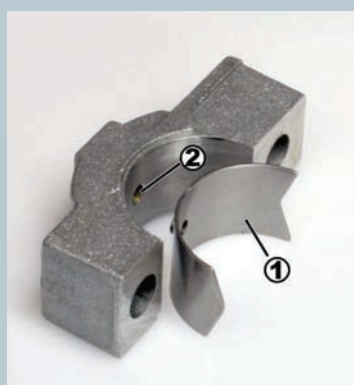
Cserélje újra a csapágyakat (1), de ügyeljen a megfelelő beépítési pozíciókra.



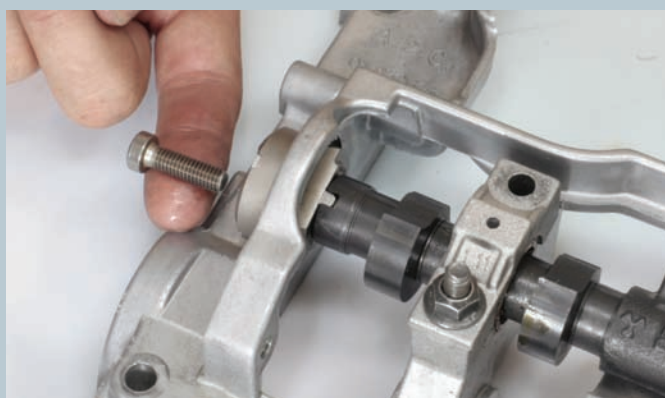
Helyezze az 1-es csapágyat a helyére, figyeljen az olajfuron keresztül rögzítésre és olajozza be motorolajjal a futófelületet.



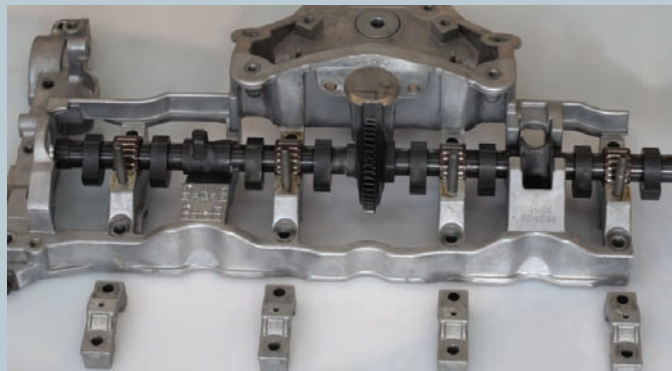
Rögzítse a csapágyfedeleket az anyákkal.



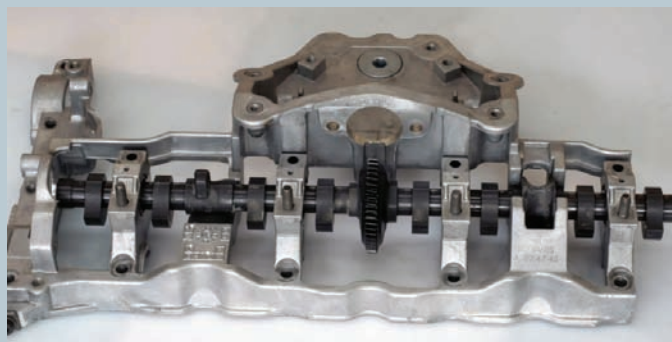
Helyezze az 1-es csapágyat a helyére, figyeljen az olajfuron (2) keresztüli rögzítésre és olajozza be motorolajjal a futófelületet.



Helyezze vissza a mágnesceréket az excentertengelyre, figyelve a pozícionálására, és rögzítse a nem mágnesezhető csavarral. Ellenőrizze és szerelje össze a motor többi részét is.



Miután beolajozta az excentertengely tűgörgős csapágyait, helyezze be a csapágyházba.



A csapágyfedeleket beolajozás után helyezze vissza, figyelve a helyes sorrendet.

A töltetcsere-vesztések csökkentésének fontosságát már minden autógyár felismerte. A változó szelepvezérléseket több mint 1000 (l) szabadalom védi. A konstrukciós paletta széles, de az alapkonceptió, a szívási veszteségek minimalizálása minden szerkezetben felismerhető. A szelepek löketének a mindenkorli üzemállapothoz történő, megfelelően pontos szabályozása fontos feladat a cél elérésében.

A BMW a jövőt VALVETRONIC-kal képzei el, mi sem bizonyítja ezt jobban, mint hogy a hidrogén-benzin hajtóanyagú, új fejlesztésű motorja is ezzel a technikával fut (BMW 760h). Nemcsak a BMW-csoport számára mérföldkő a fosszilis energiahordozóktól független kor felé vezető úton, hanem egy jelzés is az egész autós- és energiaipar számára.

Az alternatív hajtásrendszerek területén szintén nagy a verseny. Konkurens autómárkák is kénytelenek bizonyos együttműködésre. A BMW és a Mercedes jelenleg egyetlen területen működik együtt. Egy hibrid hajtásláncot fejlesztő projektben vesznek részt, a Volkswagennel és a General Motorsszal együtt. Korábban a két gyártó kapcsolatára a rivalizálás volt a jellemző, de nem elképzelhetetlen, hogy összefogjanak olyan tervek megvalósításában, amelyeket önállóan túl költséges volna létrehozni.

Környezetünk jövője „autós” szemzőgből nézve a fejlesztőmérnökök kezében van. A környezetvédelmi jogalkotók rajtuk keresztül hatnak a jövő motorjaira. Fáradozásainak hála, a következő évek motorjaira talán már feltétel nélkül mondhatjuk, hogy környezetbarát.

HORKICS MIHÁLY