



VW Beetle 2012

Käfer, Bug, Beetle, Vocho, Coccinelle, Fusca, Maggiolino. Aligha van még egy autó az autótörténelemben, melynek gyárilag is jelölt neve ilyen sokféle lenne. A fenti névsor mind a VW legendás autóját, „A” Bogarat illeti. A Bogár – a Volkswagen-konzern egyik, a Golf mellett talán a legismertebb ikonja –, 2003-ig 21 529 464 példányban készült. A régi „Bogarasok” mind a mai napig népes tábort alkotnak, és ez sokaknak életformát is jelent.

A Concept 1 járműtanulmányból 1998-ban született a Bogár remake, a Beetle, mely a Bogár klasszikus stílusával vegyítve, mint a gyár nevezi, egy modern életstílus-jármű. 2003-ban megjelent az új Beetle kabrió változata is. A 2012-es Beetle az új Bogár második generációja. „A VW Bogár emocionális örökségét kapcsolja össze a jelennel és a Volkswagen 21. századi örökségével” – olvashatjuk a gyári kommunikációban. A kínálatot a „Beetle”, „Design” és „Sport” kivitelek jelentik, országoktól függően eltérések lehetségesek. Általában az autós lapok megállapítják, hogy a 2012-es „már igen!”, mert az első Beetle vonalival, kialakításával még teljesen elégedettek nem voltak.

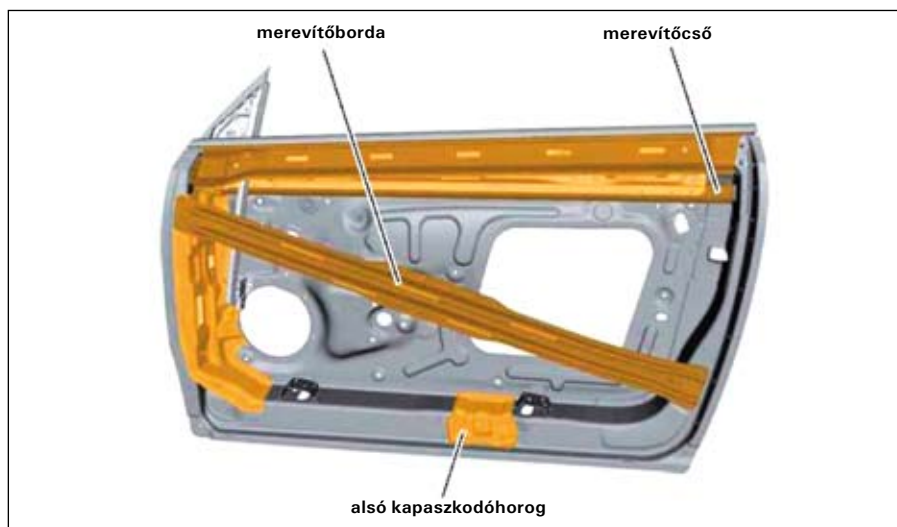
A 2012-es Beetle-t a Mexikóban található Pueblában gyártják. A Volkswagen de México S. A. VW-gyár egyike az amerikai kontinens legjelentősebb autógyárainak, a teremtés a Volkswagen Bogár gyártásával indult be 1964-ben. A gyárban jelenleg 15 000 embert foglalkoztatnak, a Beetle mellett itt

gyártják a Volkswagen egyéb modelljeit is, mint például a Jettát és a Golf Variantot.

Puebla milliós nagyváros, az ország fővárosától, Mexikóvárostól mintegy 100 km-re délkeletre fekszik, 2175 m-es magasságban. Ebben a gyárban gördült le a szalagról

2003-ban az utolsó klasszikus Bogár, az „Última Edición” különleges modell, és 1998 óta itt gyártják az új Beetle-t is.

Az Autótechnikának nem kenyerere az új autóbemutató, ennek világához, az autót kereskedelemhez, fogyasztói célcso-



portokhoz, a piaci összehasonlításához, a benchmarkinghoz érteni kell, nekünk az ehhez szükséges ismereteink nincsenek meg. Az autóslapok ezt megteszik, és a jók jól is csinálják. Ha megtisztel egy-egy importőr tesztautóval bennünket, általában akkor élünk a lehetőséggel, ha az autó technikája felkelti érdeklődésünk, vagy magunk is szeretjük az adott modellt. Így jártunk az új Beetle-vel is.

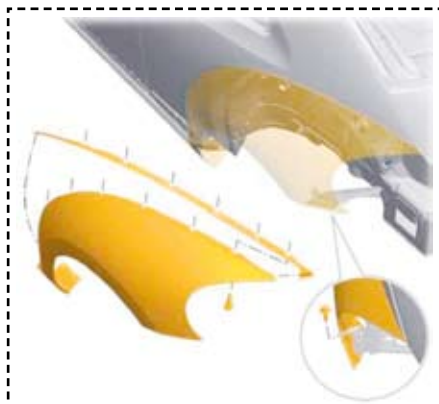
A karosszéria

Az új Beetle karosszériája szerkezetileg ön-hordó acélkarosszéria, amelyet az alábbi két karosszériaajellemző határoz meg: nagyon stabil, biztonságos utascella és következetes acél könnyűszerkezetes felépítés. Ezt a két tulajdonságot a következő módon érik el:

- nagyszilárdságú, melegen formázott és edzett acélok alkalmazása az ütközési és terhelési irányokban,
- a többi karosszériaelemnél a terheléshez alkalmazkodó anyagminőség (a maradandó alakváltozás határára vonatkozóan) és anyagvastagság alkalmazása.

A padlólemeznél jelentős számú, a Golfból átvett alkatrészt használnak fel. A karosszéria felső része új fejlesztés.

Oldalütközés-védelem céljára mindkét ajtóba merevítőcsövet, merevítőgerendát és további erősítéseket építenek be.



A hátsó légterelő optikai szempontból egy, a jármű színére fújút alsó, és egy fekete színű felső részre különül el. A felső és alsó részt egy alkatrészbe építik össze, amelyet nem lehet szétválasztani. A hátsó légterelőt a csomagterfedélhez ragasztják, és 6 db csavar segítségével rögzítik.

Azért, hogy az új Beetle vonalvezetése az őshöz, a Bogárhoz hasonlítson, a hátsó sárvédőt külön alkatrészként építik be. Ezt, ahogyan az első sárvédőket is, csavarkötéssel rögzítik.

A motorpaletta

Az 1,2 l-es 77 kW-os TSI-motor turbófeltöltővel a belépő változat a 2012-es Beetle-ben.

Ezzel a motorral szerelt autót próbáltunk, ezt mutatjuk be valamivel részletesebben.

Műszaki jellemzők:

motorkód: CBZB
 építési mód: 4 hengerű, soros motor
 lökettérfogat: 1197 cm³
 furat/lökét: 71 mm/75,6 mm
 szelepek száma hengerenként: 2
 sűrítési arány: 10:1
 max. teljesítmény: 77 kW 5000 min⁻¹-nél
 max. nyomaték: 175 Nm/1550–4100 min⁻¹
 motormenedzsment: Simos 10
 hajtóanyag: ölmotatlan ROZ 95
 kipufogógázok utókezelése: hármas hatású katalizátor előtt egy széles-sávú lambda-szondával, utána pedig egy ugró karakterisztikájú lambda-szondával
 károsanyag-norma: EU5

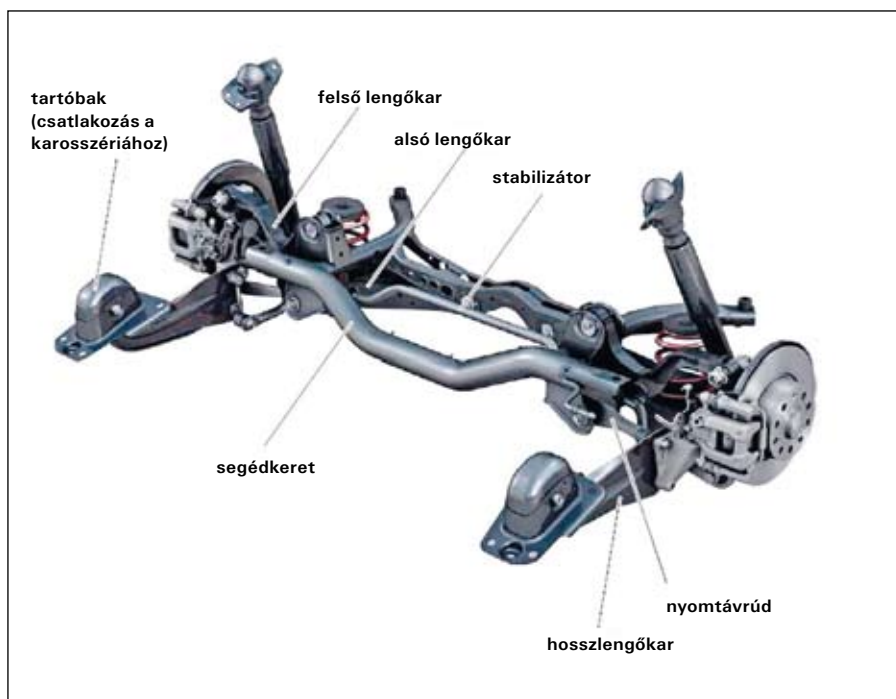
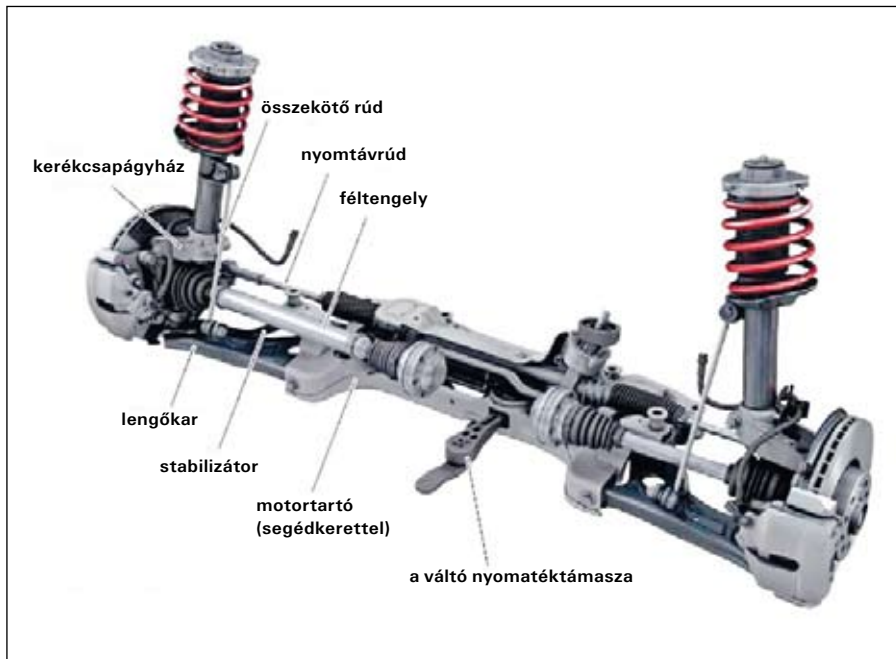
Az 1,4 l-es 118 kW TSI-motor kettős feltöltéssel, motorkód: CAVD.

Ezt a motort változtatások nélkül a 2009-es Scirocóból vették át.

2,0 l-es 147 kW TSI-motor, motorkód: CCZA. A 2,0 l TSI-Motor az EA888 jelű soros építésű motorszériához tartozik. Megközelítőleg azonos az 1,8 l TSI-motorral. Ezt a motorváltozatot csak automatizált kapcsolású sebességváltóval kínálják.

1,6 l-es 77 kW TDI-CR-motor, motorkód: CAYC. A 2012-es Beetle-ben azt a továbbfejlesztett 1,6 l-es TDI-CR-motort alkalmazzák, amely már a 2011-es Passatokba is bekerült.





A futómű

Az első futómű a Mc-Pherson, megegyezik a 2011-es Jetta futóművével. A Jettához képest a hátsó tengelyt 100 mm-rel előre tolták, ezáltal a tengelytávot csökkentették. A nyomtávot elöl 30 mm-rel megnövelték, a nyomtáv hátul megegyezik a 2011-es Jettáéval. Az alábbi alkatrészeket illesztették a 2012-es Beetle-hez:

- a nyomtávrukat és a lengőkart a tengely helyzetéhez illesztették,

- a stabilizátort a megnövelt nyomtávhoz igazították,
- a rugókat és a lengéscsillapítókat újrahangolták.

További jellemzők:

- a motortartó segédkeret acéllemezből készül,
- a lengőkar egyrészcs, és acéllemezből van,
- a lengőkar hátsó gumicsapágyának egy álló tengelye van.

A hátsó futómű a motorizáltságtól függően két különböző kivitelben is elérhető.

- A kapcsolt lengőkaros hátsó futómű a 2011-es Jettából ismert, 125 kW motor teljesítményig.
- A négy lengőkaros hátsó futómű pedig a 2009-es Golfból, illetve a 2011-es Jettából.

A kapcsolt lengőkaros hátsó futómű a 2011-es Jetta számára újonnan kifejlesztett futómű, ez kerül a 2012-es Beetle-be is. Ezt a változatot 125 kW motorteljesítményig alkalmazzák.

A műszaki jellemzők a következők:

- a hátsó futómű acélprofilból készített hegesztett konstrukció.
- a kereszttámasz a futóműtest jobb vezetését szolgálja. Megakadályozza a hátsó futómű nem ellenőrzött oldalirányú mozgását.
- az acélból készült segédkeretet a karosszéria hossztartó profiljához csavarozzák hozzá mindkét oldalon. Megnöveli a karosszéria stabilitását ebben a tartományban annak érdekében, hogy az a kereszttámasz mozgásából adódó erőket jobban fel tudja venni.

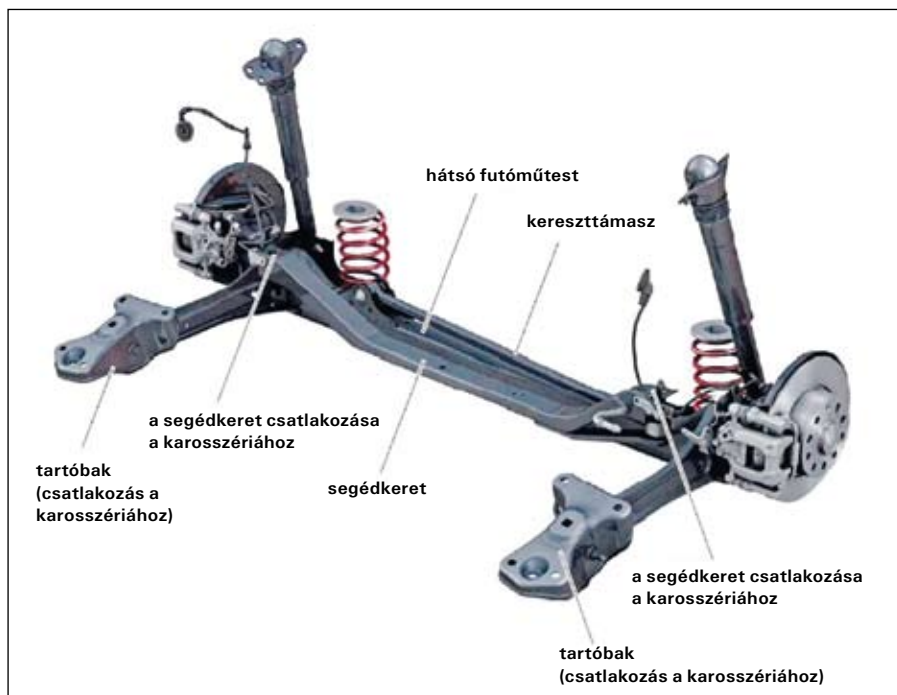
A négy lengőkaros futómű a 2009-es Golfból és a 2011-es Jettából már ismert. A 2012-es Beetle-hez illesztették, és 125 kW motorteljesítmény felett építik be. A műszaki jellemzők a következők:

- a hátsó futómű egy kompakt négy lengőkaros konstrukció,
- a futómű oldalanként 3 keresztlengőkarból (alsó lengőkar, nyomtáv rúd, felső lengőkar) és egy hosszlengőkarból áll.
- a segédkeret egy hegesztett acél alkatrész, amelyet mereven összecsavaroznak a karosszériával.
- A csonkállványt a megnövelt nyomtávhoz illesztették. Ez egy acélöntvény alkatrész a belőle kimunkált tengelycsonkkal a kerékcsapágy számára.

A négy lengőkaros futómű felépítéséből adódóan a hossz- és keresztirányú erőhatásokat majdnem teljesen szétválasztja, és ezáltal nagymértékű menetstabilitás és komfort érhető el.

Elektromechanikus szervokormány

A Beetle-nél a ZF gyártmányú, 3. generációs elektromechanikus, kettős fogaskerekes szervokormányművet alkalmazták. A nyomtávrukat a megnövelt nyomtávhoz illesztették.



Az ESP-rendszer

Az MK60EC típusú ESP-egység a 2011-es Jettából már ismert. Az ESP-egység gyártója a Continental Teves cég.

Az ESP-egység jellemzői a következők

- blokkolásgátló (ABS) elektronikus fékerő-elosztással (EBV),
- kipörgésgátlás (ASR),
- elektronikus menetstabilizálás (ESP),
- elektronikus differenciálzár-funkció (EDS),
- kiterjesztett EDS (XDS),
- hidraulikus fékasszisztens,
- a motor fékezónyomatékának korlátozósa (MSR).

Az elektronikus menetstabilizálás mindig aktív, mivel az autóban nincs az ESP-t kikapcsoló gomb.

A fedélzeti hálózat felépítése

A 2012-es Beetle-ben az első generációhoz képest módosított fedélzeti hálózat található az alábbi jellemzőkkel:

- a fedélzeti hálózat alapvető felépítése erősen támaszkodik a 2010-es Polóban található.
- a komfortelektronika különféle komponentjeit és kapcsolóit a 2009-es Golfból vették át, és ehhez a fedélzeti hálózathoz igazították.

A fedélzeti hálózatot a felszereltségtől függően kétféle változatban építik ki:

1. „LOW”-fedélzeti hálózat – A J533-as adatbusz-diagnosztika interfész a J519-es fedélzeti hálózati vezérlőegységbe integrált.

2. „HIGH”-fedélzeti hálózat – J519-es fedélzeti hálózat vezérlőegységgel és külön J533-as adatbusz-diagnosztika interfésszel.

A J519-es fedélzeti hálózati vezérlőegységet a műszerfal bal oldala alatt lévő tartóház hátoldalára építik be. A biztosító, illetve a relétábla a tartóház elülső oldalára került fel. A relétábla tartalmazza a J935-ös átalakítódobozt. Ez alakítja át a gyújtáskapcsoló, az elektromos kormányoszlop-reteszelés és a fedélzeti hálózati vezérlőegység vezérlőjeleit terhelőárammá, ezáltal megvalósítva a kapcsolók kivezélését. Az átalakítódoboz és a fedélzeti hálózati vezérlőegység együttműködése által valósul meg a ráindításgátlás is. A fedélzeti hálózat vezérlőegysége a 2011-es Jettából már ismert, kétcsatlakozós megoldású változat. Ellátja a J393-as központi komfortelektronika funkcióit is.

A „HIGH”-kivitelű fedélzeti hálózat esetén a J519-es fedélzeti hálózati vezérlőegységet és a J533-as adatbusz-diagnosztikai interfészt a CAN-adatbusz nagyobb terhelése miatt önálló vezérlőegységként építették be. Ebben az esetben tehát „külső” beépítésű J533-as adatbusz-diagnosztikai interfészről (Gateway) beszélünk. Ez a változatot pl. kettős tengelykapcsolós sebességváltó és Highline műszeregység vagy xenonfénycsórók kombinációjával szerelt kivitelnél építik be.

A külső médiaforrás-csatlakoztató egység

A 2012-es Beetle-t opcionálisan külső médiaforrás-csatlakoztató egységgel (MDI-Box = media device interface box) szerelik fel.

Az MDI-box segítségével lehetséges mobil audio vagy multimédia eszközöket csatlakoztatni az infotainment rendszerhez, a rajtuk tárolt audiotartalmakat a jármű hangszóróin lejátszani, illetve kijeleztetni. Az MDI-vezérlőegységet a kesztyűtartóba bal oldalra, a kesztyűtartó hátfala mögött egy külön házba építik be.

A mobil eszközök csatlakoztatása az eszközökhöz tartozó speciális adaptervezetékekkel történik, amelyeket a központi adaptercsatlakozóba kell bedugni a megfelelő helyre. Az alábbi audioformátumok lejátszása támogatott jelenleg: MP3, AAC, WMA és OGG Vorbis.

DR. NAGYSZOKOLYAI IVÁN

Köszönet a Porsche Hungária munkatársainak értékes szakmai segítségükért!



Az 1,2 literes TSI-motor

Az 1,2 literes TSI-motor közvetlen benzinbefecskendezésű, turbótöltött, levegő-visszahűtéses benzinüzemű (motorkód CBZB), maximális nyomatéka 175Nm, mely 1550–4100 min^{-1} fordulatszám-tartományban állandó. Az előd motorhoz képest az 1550 min^{-1} fordulatszámon rendelkezésre álló nyomaték 45%-kal nagyobb. A műszerfali fokozatválasztást tanácsoló kijelzés – nyíl fel vagy le – már 50 km/h sebességnél is javasolja a 6. fokozatot! (A váltó MQ200-6F0AJ) A maximális motor teljesítmény 77 kW/5000 min^{-1} .

A motor néhány szerkezeti jellemzője:

- új fejlesztésű alumínium motorblokk, open-deck kialakítású, integrált öntöttvas hengerhüvellyel, az Al-blokkba új gyártástechnológiával rögzítik, az öntöttvas betét nem fut végig a blokkban, csak a gyűrűjárat szakaszon,
- hengereként 2 szelep, hengertengelyhez vett szelepszög 12° – 12° , szívószeleplék maszkolt (kis szelepemelésnél a szeleptányér-kerület mentén csak egy körcikken van gázbeáramlás), szívószeleptányér-átmérő: 35,5 mm, kipufogószeleptányér-átmérő: 30 mm, a kipufogószelep nátriumtöltésű, maximális szelepemelés: 9,5 mm,
- hidraulikus szelephézag-kiegyenlítés,
- egy felülfekvő vezérműtengely, lánc-hajtás – hidraulikus láncfeszítés, hosszú feszítő- és vezetősínek,
- acél főtengely, fekvő és forgattyúcsap-átmérő 42 mm,
- csökkentett tangenciál erejű dugattyúgyűrűk,
- lekapcsolható hűtőközeg-szivattyú,
- turbótöltő elektromosan működtetett waste gate szeleppel, szívóoldali visszavezető szelepet nem alkalmaztak,
- kétszíkás (parazitaszíkás) gyújtótrafó,
- a közvetlen benzinbefecskendezés üzemi tüzelőanyagnyomás-tartománya: 40 – 125 bar, a nagy nyomású benzinszivattyú egyhengerű, vezérműtengelyről 4 csúcsú büttyökkel hajtott,
- a benzinelosztó csőből nincs visszafolyás,
- az injektor 6 lyukú,
- kétszeri befecskendezés: 3000 min^{-1} fordulatszámig, az alapjáratról a teljes terhelésig a dózis két befecskendezéssel kerül az égéstérbe. A szívóütemben a dózis 50–80%-át juttatják be, a sűrítési ütem kezdetén fecskendezik be a még fennmaradó mennyiséget. A kétszeri befecskendezés a

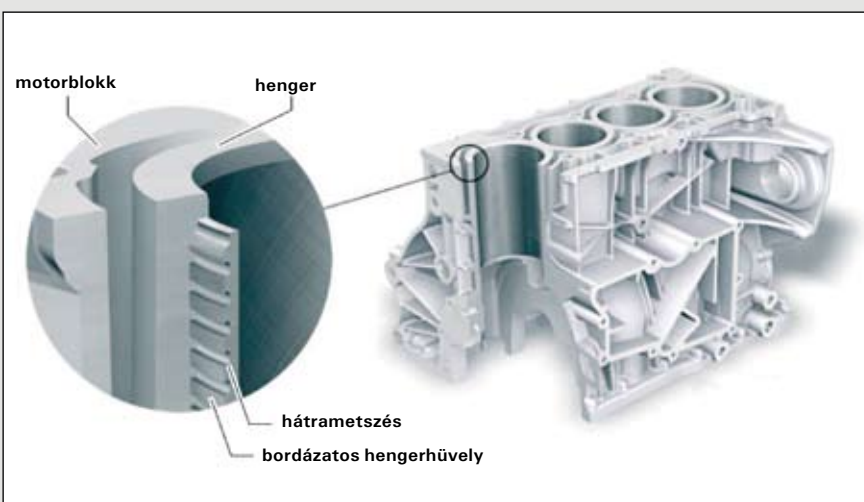


motor és katalizátor felmelegítési periódusában annyiban módosul, hogy a főadagot, a meghatározott dózis 80%-át továbbra is a szívóütemben fecskendezik be, míg a 20%-ot a kompresszióütem végén.



A vezérműláncház-fedél két részből áll. A felső műanyag, az alsó magnéziumöntvény. Ezt a hengerfej levétele nélkül lehet szerelni. Fontos figyelmeztetés: a magnéziumfedél rögzítéséhez bevonat nélküli alumíniumcsavarok szolgálnak, hogy a helyi elektrokémiai korróziót megelőzzék.

Rövid ismertetésünkben az 1,2 literes TSI motor három alrendszerét emeljük ki, a hűtést, a turbónyomás-szabályozást és a világítást.

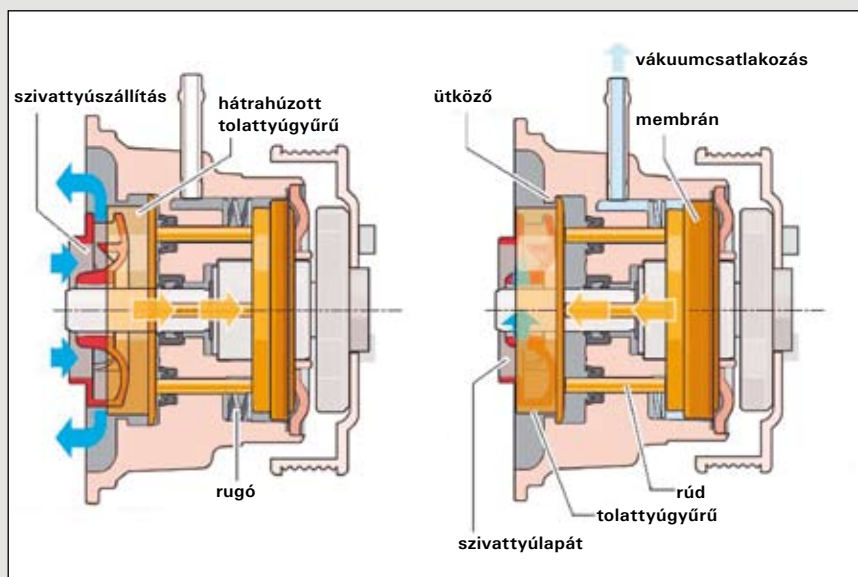
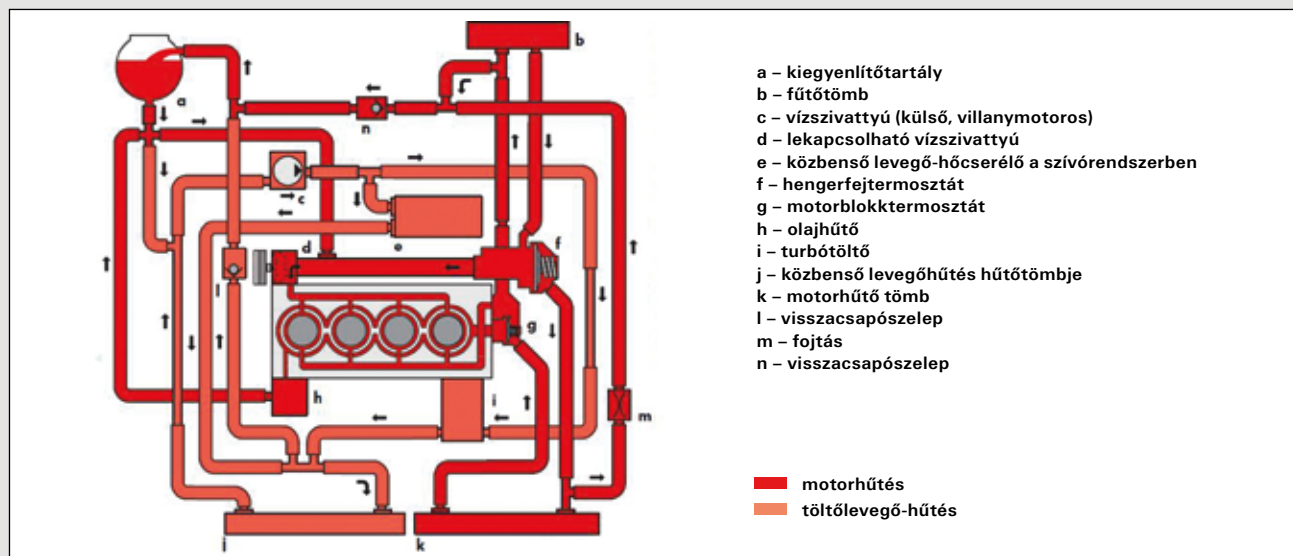


Hűtés

A hűtőkörök meglehetősen „tekervényesek”, mivel a motorhűtés két önálló körből áll és a közbenső hűtő (intercooler) a motor szívóblokkjában van. Mindezt tetézi, hogy a hűtőszivattyú lekapcsolható, illetve van egy külső villamos hajtású szivattyú is. A rendszernek egy közös kiegyenlítőtartálya van. A motorhűtés és a levegő-visszahűtés között lehet 100 °C is. Bármelyik hűtőkör megnyitása után gyári előírásnak megfelelő sorrendű, technológiájú légtelenítés szükséges, célszerűen VW célberendezéssel (VAS 6096). A kétkörös hűtésnél a motorblokk gyorsabban felmelegszik, mert a hűtőközeg 87 °C elérésig benne nem áramlik. A hengerfej viszont kisebb hőmérsékletre hűtött, ezzel a töltésfok növelhető, csökken a kopogási hajlam és mérséklődik a nitrogén-oxid-képződés.



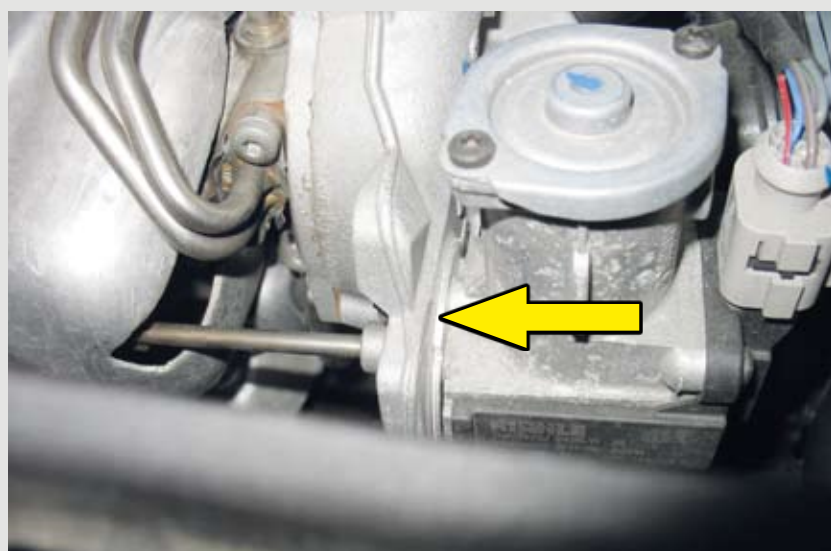
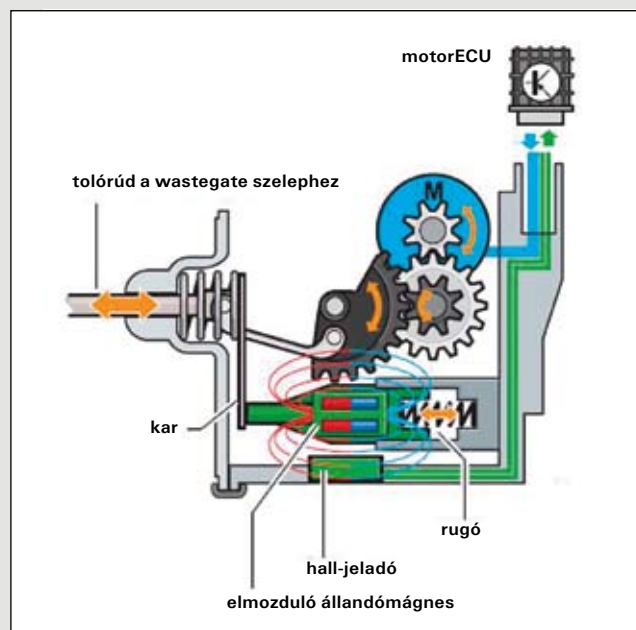
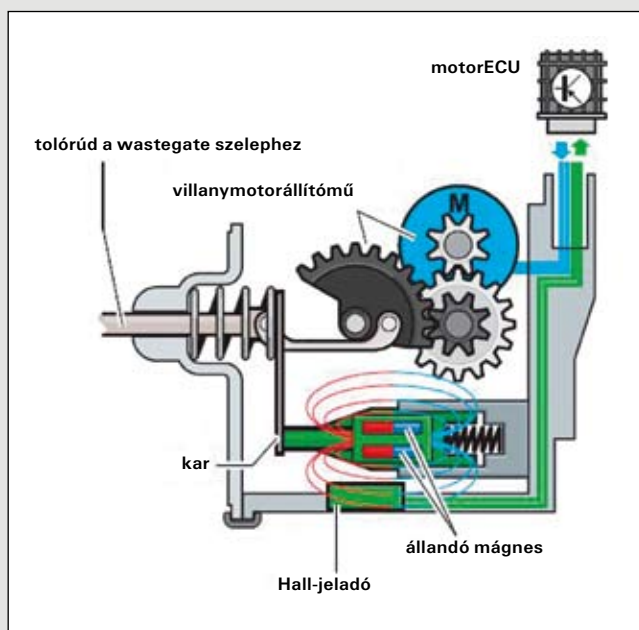
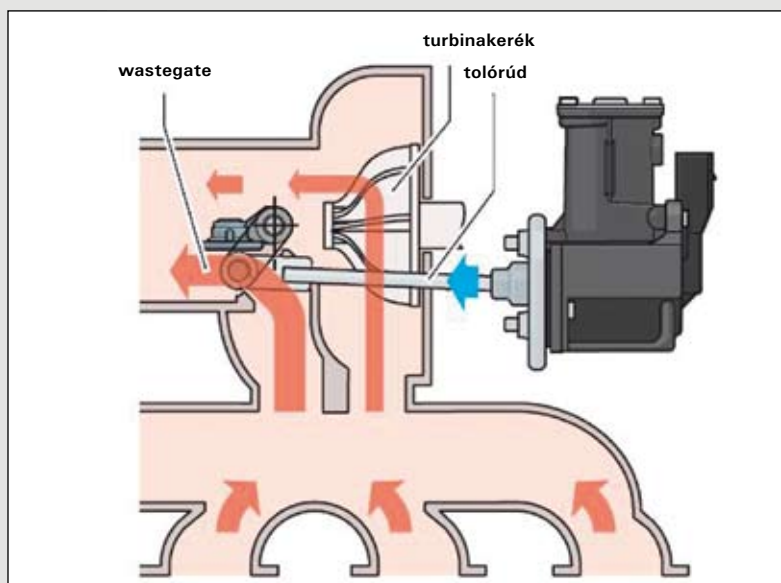
1 – lekapcsolható szivattyú, 2 – vízszivattyú membrán EP-szelep, 3 – töltőlevegő-hűtő



A motor hűtőközeg-szivattyúja kikapcsolható. A hűtőközeg 90 °C hőfok eléréséig a szivattyú nem dolgozik (szíjhajtással a főtengelyről forgatott, de folyadékot nem szállít). Ha a motor indításakor a hűtővíz hőmérséklete 30 °C vagy nagyobb, a szivattyú normál üzemben dolgozik, ha kisebb, nem szállít. Az **ábrák** mutatják a szivattyúlapát köré betolt árnyékolócsövet, tolattyúgyűrűt. A gyűrűt szívócső-depresszió hatására, rugó ellenében membrán mozgatja. A membránkamrára a szívócső-depressziót EP szelep (N513) vezérli ki. A folyadékszállítás visszacsapószelepe a rendszer óvatosan végzi: az N513 EP szelep a visszacsapószele ECU parancs után kb. 7 másodpercig többször ki-be kapcsolja, hogy a motorból kiáramló meleg hűtőközeg a „kinti” hideggel fokozatosan keveredjen. Fűtési igénynél a szivattyú azonnal teljes szállításra kapcsol.

Turbónyomás-szabályozás

A turbónyomás-szabályozás beavatkozó szerve a turbinaoldali megkerülőszelep, a wastegate-szelep. A szívószelep előtti szakaszon, a fojtószelep előtt és után van egy-egy nyomás és hőmérséklet kombinált jeladó. Az első töltőnyomás-jeladónak (G31, G299), a másodikat szívócsőnyomás-jeladónak (G71, G72) nevezi a VW-irodalom. A barometrikus (környezeti) légnyomásmérő az ECU-ban van. A rendszerben nincs önálló légnyelésmérő. A töltőnyomás állítóműve (beavatkozó, aktuátor) a wastegate-szelepet PWM jellel nyitó-záró villanymotor (Ladedrucksteller V465 - MAHLE gyártmány). A villanymotoros állítás előnye a gyorsaság, szabályozhatóság, a töltőnyomás-független működtetés. Ez utóbbi például szükséges a kis fordulatszám- és terheléstartományban, amikor a motor töltetcsere-veszteségének csökkentése

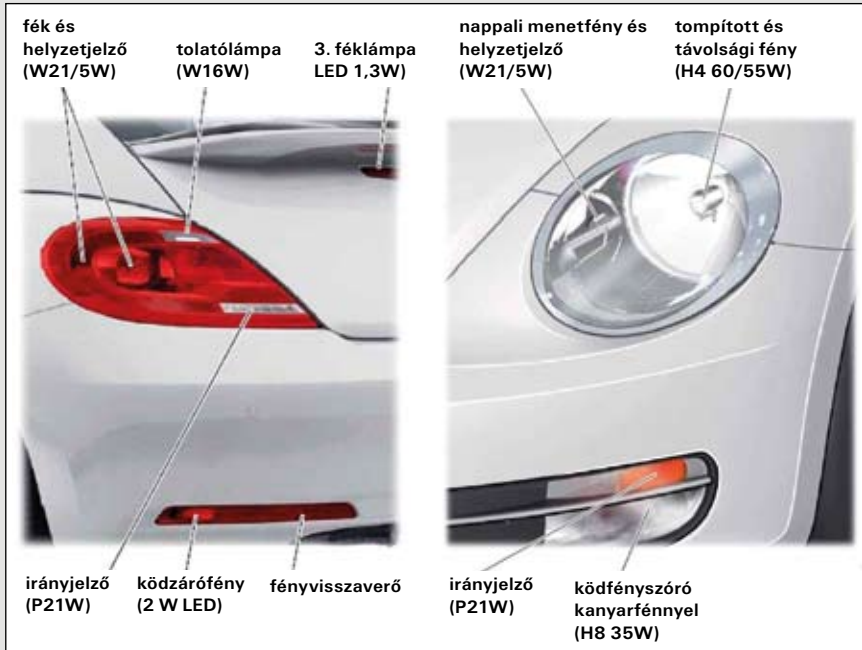


miatt, a kipufogási ellennyomást csökkenteni kell a wastegate teljes nyitásával. A szabályozás alapja a turbónyomás adatmezőben található „kell” értékek teljesülése. A „kell” nyomásérték beállításához a wastegate nyitásának mértékét adják meg elsődlegesen. Ehhez ismerni kell a beavatkozó előrehárásának pontos értékét, útját. Ehhez kell a beavatkozóba egy útadót beépíteni. Az ábrák megértetik ennek működését, egy vonórúddal elmozduló állandó mágnes és Hall-jeladó kapcsolatát.

Fényképünk a beavatkozó villanymotor és tartókonzolja között „beilagot”, hézagoló alátétlemezt mutat. Ezt szervizakcióban (visszahívás alkalmával) a márkaszerviz helyezi be, mert ennél a típusnál így lesz a dolog véglegesen rendben.

Fényszórók és világítás

A 2012-es Beetle-t halogén vagy bi-xenon fényszórókkal látják el. Az irányjelzőt és a ködfényszórót a lökhárítóba építik be. A kanyarfényt a ködfényszórókba integrálják. Alapkitételbe halogén fényszórót építenek be. A fényszóróban egy H4-es izzó adja a tompított és a távolsági fényt. A helyzetjelző és a nappali menetfény funkcióját külön izzó látja el. Opcionálisan bi-xenon fényszórót építenek be. A bi-xenon azt jelenti, hogy a tompított és a távolsági fényt egy modulba integrálják. A bi-xenon modul újonnan kifejlesztett higanymentes xenon gázkisüléses lámpával működik, teljesítményfel-



fény és a helyzetjelző számára egy 15 LED-ből és a szóróoptikából álló „c”-alakú ívet építenek be a fényszóró külső részébe. A bi-xenon modul mellé beépített egyedi LED-sor nappali menetfényként és csökkentett teljesítménnyel helyzetjelzőként is szolgál.

A fényvetőegység pozicionálása hagyományos módon, könnyen hozzáférhető állítócsavarokkal történik. Az izzócseréhez a lámpatestet egy reteszelő oldása után **(lásd a fényképpábrát!)** előre ki lehet csúsztatni. A lámpatest viszi magával a vezetékeket, így visszaszerelésnél nem lehetséges érintkezési hiba (mint más típusoknál).

A hátsó lámpák egyrészese és simaüvegoptikával látták el őket. Egy homogén „c” alakú körbefutó hátsó helyzetjelző és féklámpa veszik körül egy világító szemet. A rendszert a csomagterfedélben található harmadik féklámpa



egészíti ki. A hátsó lökhárító bal oldalán egy LED-es technikán alapuló ködzárófény és egy fényvisszaverő található. A jobb oldalra csak fényvisszaverőt építenek be.

vétele 25 W. A bi-xenon modult a rendeleti előírásnak megfelelően dinamikus fényszórórelőretvitésitávolság-állítással is ellátják. Opcionálisan LED-es technikán alapuló nappali menetfényt építhetnek be. A nappali