



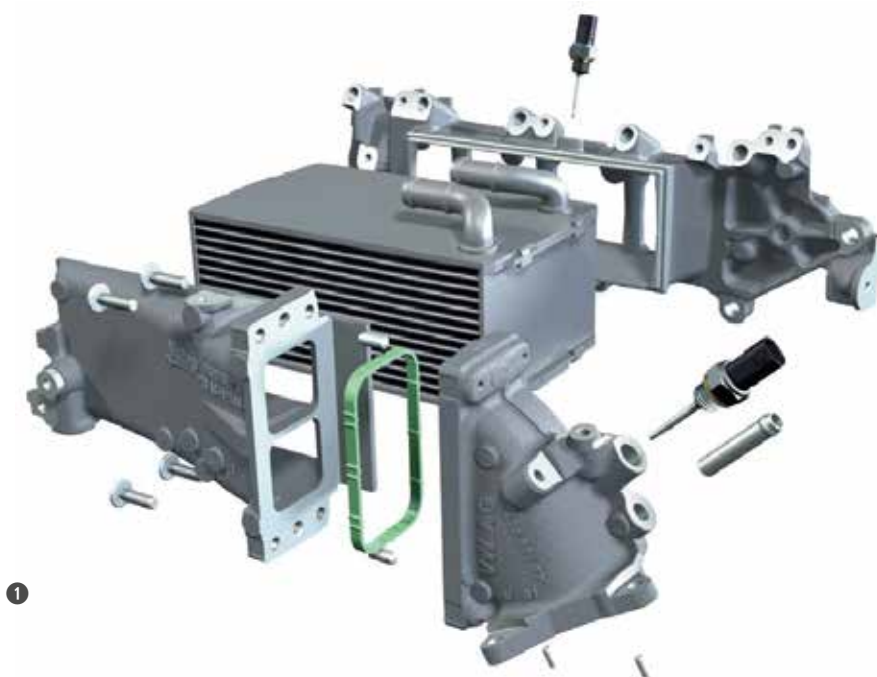
Valeo intercooler



DR. NAGYSZOKOLYAI IVÁN

Az Autótechnika tavaly novemberi számában, részletező cikkben került terítékre a turbótöltő levegő visszahűtés, az intercooler technika. Most visszatérünk rá, mert a Valeótól egy szívóblokkba helyezett levegő/víz visszahűtőt kaptunk tanulmányozásra, melyet a VW Golf VII-es 2.0 TDI motorjába építenek (SoP > 2012), ezt a hűtőt kapja az 1,6 literes TDI (motorkód CLHA) és a teljes kétliteres TDI motorcsalád is (motorkód CRBC, CRLB, CUPA).

A ma autótechnikájában gyakran találkozunk egyes szerkezetek „igény szerinti” működésével, működtetésével. A német szakirodalom erre a bedarfsgerichte (esetünkben bedarfsgerichte Ladeluftkühlung) kifejezést használja, az angol az „on-demand”-ot. A mögöttes tartalom arra utal, hogy egy szerkezet csak akkor, és csak oly mértékben működik, ami az üzemvitelhez szükséges és elégséges. Ezzel érjük el a ma kívánatos célt: a szén-dioxid csökkentését, a motor tüzelőanyag-fogyasztásának mérséklését. A gyártók e cél érdekében valamennyi motorszerkeze-





2



3

tet felülvizsgálják, a motorfejlesztők a legapróbb változtatásokat is megteszik. A turbótöltött motoroknál (ma melyik motor nem az) eredményt hozó megoldás a levegő-visszahűtés intenzitásának növelése, igény szerinti alakítása, az áramlási ellenállás csökkentése. Ennek konstrukciós megoldása a szívócsőbe integrált víz/levegő intercooler ❶, melynek az indirekt, szívórendszerbe integrált töltőlevegő-visszahűtő megnevezést adtuk. A VW-terminológiában

ennek az egységnek a neve SiLLK, Saugrohr integrierte Ladeluftkühler, azaz szívócsőbe integrált töltőlevegő-hűtő. Az angol hosszabban nevezi: Water Charged Air Cooled (WCAC) Air Intake Module (AIM). A 2 literes TDI-motor két fényképén ❷, ❸ a szívórendszerbe integrált SiLLK könnyen felismerhető.

A SiLLK-konstrukció előnyei:

- rövidebb a töltőlevegő útja, ezzel
- kisebbek az áramlási veszteségek,

- elkerülhető a hűtőtömb lejegesedése és a hűtőben a kondenzáció,
- pontos levegőhőmérséklet beállítása és
- lehetséges a visszavezetett kipufogógáz hőmérséklettől független töltőlevegő hőmérséklet beállítás.

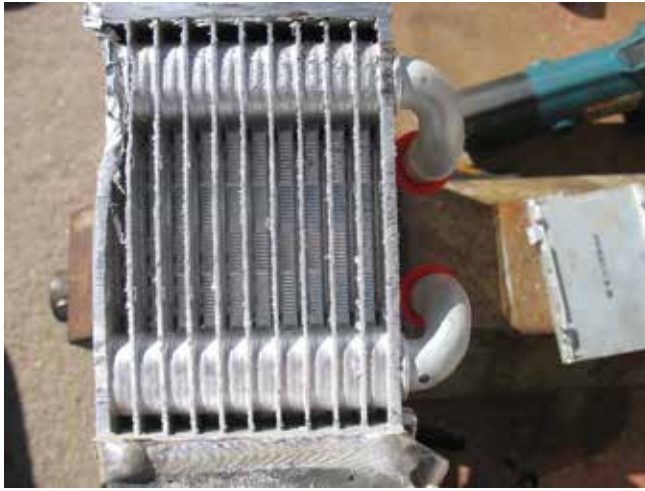
A hűtőt annak peremén keresztül csavarkötéssel rögzítjük a motor hengerfejéhez ❹. Mindkettő anyaga alumíniumötvözet.



4



5



6

A hűtőben lévő víz- és gázcsatornákat fényképeink mutatják. A lemezes hőcserélő levegőjárata hullámosított lemezek sorozatából áll **5**. A levegőcsatornában található rendkívül vékony távtartó, hővezető lemezek kihajtogatottak. A levegőcsatorna lemezeit a hűtővízjáratokat tartalmazó elválasztó lemezek fogják közre **6**. A víz a motoroldali csonkon lép be, és „vízszekrény” oszta el a duplafalú lemezek között. A vízjáratokban a hűtővíz áramlása a levegőáramra mérőleges, a lemezek között négyszeres hosszön kering **7**.

A hűtőtömb technológiai remekmű, a SiLLK külön intercooler hűtőkörhöz csatlakozik. A töltőlevegő-hűtés önálló körének neve kishőmérsékletű hűtőkör. A visszahűtő tömb a motor elejére kerül. A hűtőközeget elektromos szivattyú keringeti **8**.

A szivattyú fordulatszámaival állítják be a hűtés mértékét. Itt jelentkezik az „igény szerinti” hűtés.

A töltőlevegő belépésénél és a kilépésénél van hőmérő.

A hűtőegység belépéséhez csavar-kötéssel kapcsolódó első csonk a levegőhőmérőt és a turbónyomás-jeladóhoz menő kivezetést tartalmazza, a második csonk a motoros állítású EGR fojtószelepet foglalja magába **9**.

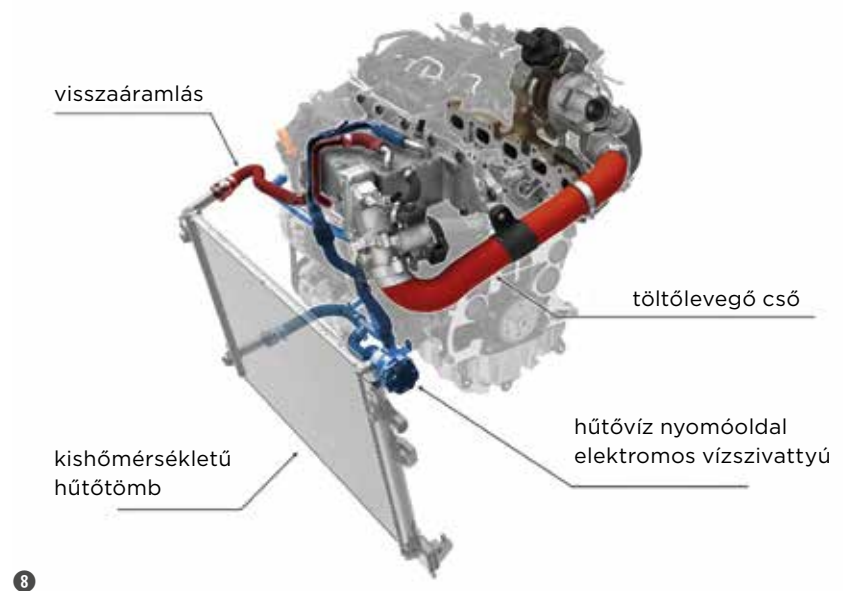


7

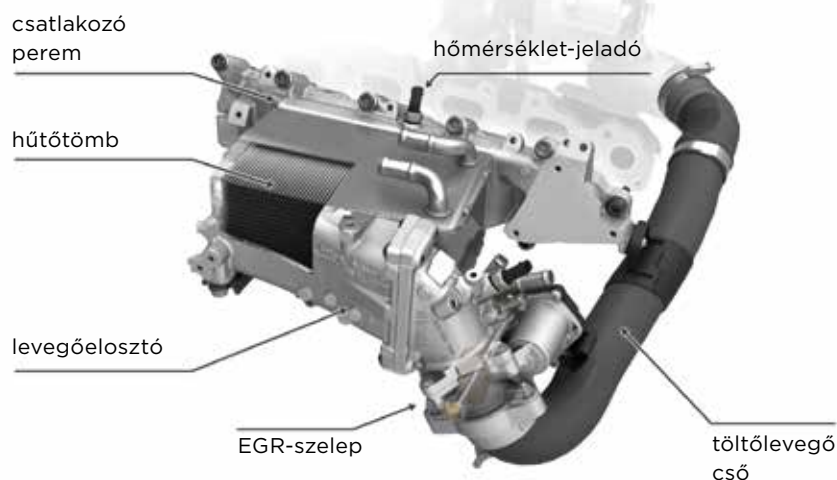
A hűtőegység kialakításában a hengerfejhez csatlakozó perem alakja lehet különböző. Ezt az ún. nagy nyomású kipufogógáz-visszavezetés alkalmazása határozza meg. Ha van ilyen EGR, akkor a gáz a hengerfej túloldaláról, a hengerfejben kialakított csatornán jut át. A peremre fogatják fel a hengerfejbe benyúló, vízhűtésű EGR-szelepet. A visszavezetett kipufogógáz a hengerfej belső csatornáján keresztül jut az egyes hengerek szívócsatornájába. A bemutatott hűtőegység HP-EGR-t nem tartalmaz, így

azt, mint táblázatunk mutatja, az EU5 követelményeknek megfelelő motorba építik be.

További változatok léteznek, attól függően, hogy a nagy nyomású visszavezetett gázt hűtjük-e, vagy sem. Ezek szerkezeteinek elhelyezése határozza meg a hűtőegység kialakítási környezetét. Az alábbi táblázat a TDI motorok emissziótechnikai megoldásait foglalja össze. Az EU4, EU5 motorok olyan országok piacára kerülnek, illetve kerültek, ahol ezek az előírások vannak (voltak)



8



9

érvényben. Az EU6 „nehéz” azt a TDI motorkivitel jelenti, mely olyan gépjárműbe kerül beépítésre, melynek az NEDC-ciklusban, a tömege miatti motorterhelés már megkívánja – a technika jelen állása szerint – az SCR (AdBlue) utókezelést.

A VW és a Valeo 2013-ban az Egyesült Államokban a nagy presztízsnak

örvendő PACE innovációs díjat is megkapta. Az indoklásban szerepel, hogy a hűtőegység a downsizing-fejlesztésekhez, ezzel a CO₂-csökkentéshez járul hozzá. A töltőlevegő igény szerinti hűtésével pedig a nitrogén-oxid-kibocsátás tovább mérsékelhető.

EMISSZIÓTECHNIKA	EU4	EU5	EU6	EU6 „NEHÉZ”	BIN5/ULEV (USA)
HP EGR	x		x	x	x
LP EGR		x	x	x	x
hűtött EGR-szelep	x		x	x	x
nem hűtött EGR-szelep		x	x	x	x
SCR (AdBlue)				x	x
NSC-katalizátor			x		
EGR-hűtés	x	x	x	x	x
PSG (db)			1	1	4

HP-EGR = (hagyományos) nagynyomású kipufogógáz-visszavezetés; LP-EGR = kisnyomású, DPF utáni szakaszból lecsatlakoztatott kipufogógáz-visszavezetés; Hűtött EGR-szelep = vízhűtésű szelep; SCR AdBlue = a nitrogén-oxidok redukciója AdBlue segédanyagú SCR-katalizátorral történik; NSC = tároló-katalizátoros nitrogén-oxid utókezelés; EGR-hűtés = a visszavezetett kipufogógáz hűtése vizes hőcserélőben; PSG = izzógyertya égéstéri gáznyomás méréssel.

Audi Hungaria sajtótájékoztató

Az AUDI HUNGARIA MOTOR Kft. rekordévet zárt 2014-ben: 1 973 734 gyártott motorral a vállalat alapítása óta az eddigi legnagyobb termelési volument érte el.

Az új járműgyárban 135 232 autó gördült le a gyártósorról. Az Audi Hungaria összesített árbevétele 7 231 millió eurót tett ki. 698 millió eurós beruházási összeggel a motor- és járműgyártó továbbra is hosszú távra fektetett a győri gyártótelephelybe – többek között a motor- és járműgyártásba, valamint a műszaki fejlesztés területébe. Ezzel az összberuházás értéke a vállalat alapítása óta elérte a 7433 millió eurót.

Az Audi Hungaria 2014. december 31-én 11 274 munkatársat foglalkoztatott. Jelenleg a járműgyártásban több mint 4000 munkatárs dolgozik.

Az Audi Hungaria új járműgyárában készülnek az Audi A3 Limousine, az Audi A3 Cabriolet és 2014-től a harmadik generációs Audi TT Coupé és TT Roadster modellek is.

2014-ben az Audi Hungaria motorpallettája 235 változattól állt – négytől tizenkét hengertől motorokig, 63 kW-tól 449 kW teljesítményig. Naponta átlagosan 8100 motor készült az Audi Hungariánál. A vállalat az elmúlt évben összesen 1 973 734 motort gyártott. Tavaly kezdődött az új V6 TDI motor sorozatgyártása, emellett 14 termékfelfutást valósítottak meg. Az A3 Limousine és A3 Cabriolet-val együtt már négy modell készül teljes gyártási mélységben Győrben.

A három műszakos munkarend bevezetésével az Audi Hungaria 160 000 autóra emelte a járműgyártás éves gyártókapacitását.

Forrás: AUDI HUNGARIA MOTOR Kft. Vállalati kommunikáció Ingolstadt/Győr, 2015. március 10.