

Az Audi 1,8 l-es T-FSI-motorja

Motoron belüli hűtő körfolyamat

A körfolyamat jellemzői:

- keresztirányú átáramlás a hengerfejen (7. ábra),
- a vízszivattyú, a termosztát és a hőmérséklet-érzékelő beépítése a termosztátházba,
- a vízszivattyú meghajtása a fogazott szíjjal (8. ábra).

Jóllehet a hengerfej hosszirányú átáramoltatásakor a legnagyobb terheléskor is jó hővezetés érhető el, de a keresztirányú áramoltatással kedvezőbb, egyenletesebb a hőeloszlás. A motoron belüli hűtőrendszer teljes működése a 8. ábrán értelmezhető. A motor szívócsöve alatt helyezkedik el a termosztát, ehhez csavarozták a vízszivattyút. A teljes motorélettartamra kifejlesztett fogazott szíj (szíjfeszítő nélkül) hajtja a vízszivattyút. Belépéskor egy galériában oszlik el a hűtővíz, először körbefogja a kipufogószelepeket, a gyújtógyertyaüregeket és végezetül a szívószelepeket.

Kiáramlás után az áramhűtővíz kétfelé ágazik, a kipufogógáz-turbótöltő és a motorolaj hűtésére.

A hűtővíz a forgattyúházba integrált vezetékben összegyűlik és a termosztát (95 °C) nyitási fokának függvényében a hűtővizet vagy a főhűtőhöz vagy vissza a vízszivattyúhoz szállítja. A termosztát anyaga PPS-jelű műanyag, amely nagy formaállósággal rendelkezik. A termosztát maga egy klasszikus tágló termosztát.

A vízszivattyú szállítási teljesítménye: 160 liter/perc, anyaga Duroplast PF GF30-as típusú. A fogazott szíj miatt kisebb a szíjfeszesség, kisebb a csapágyak terhelése, hűtését külön ventilátor szolgálja. Szemben a szokásos axiális csúszógyűrűs tömítéssel, radiális tömítőgyűrűvel tömítenek. A járókerék PPS GF40-ből készül, különleges lapát-kialakítása nagy fordulatszámot engedélyez, csekély kavitációval.

A motor leállítását követően, extra terhelések után, a kipufogógáz-turbótöltő hűtését ún. „utánfutó” villamos szivattyú látja el.

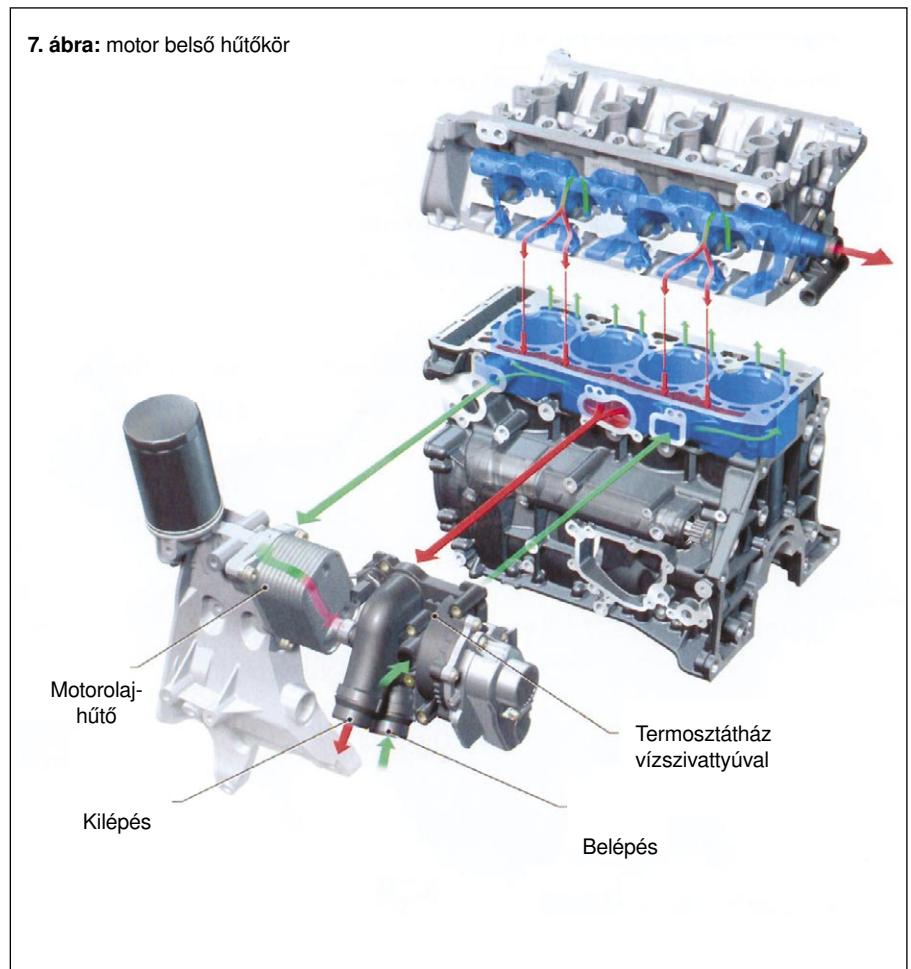
Forgattyúház-szellőztetés

A motor szellőztetése tiszta blokk szellőztetésként került kialakításra. A rendszert a 9. ábra mutatja be. A tervezők nagyon figyeltek az olajvezető és a gázvezető csatornák elválasztására. Ez csökkenti a blow-by-gázok olajjal történő dúsítását. Közvetlenül a kilépési hely után a forgattyúház külső oldalán egy durva, két sorba kapcsolt fokozatból álló olajlecsapatót helyeztek el.

A durva olajlecsapatóhoz csatlakozó szellőztető vezeték nagy keresztmetszetről ismerhető fel. Ezen a nagy keresztmetszeten keresztül a kiszellőztetendő gázok megfelelően alacsony áramlási sebességgel jutnak keresztül, megakadályozva ezzel az olajszállítást a vezeték falán.

A finom olajlecsapató magasan az olajtükör felett a motorfedélben helyezkedik el, egyfokozatú ciklonból áll, párhuzamosan kapcsolt bypass-szeleppel. A lecsapatott olaj egy, a motortömbbe integrált csatornán keresztül folyik az olajsínt alá. A csatorna végén egy visszacsapó szelep van elhelyezve, megakadályozva az olajoszlop növekedését a csator-

7. ábra: motor belső hűtőkör



resztül történik. A levegőztető megnyitását a motor adottságaihoz úgy illesztették, hogy a motorolajból a víz és a tüzelőanyag optimális kiválasztása megvalósulhasson.

Akusztikai fejlesztések

Az előző típushoz viszonyított fejlesztések három területre koncentráltak:

- A testzajok járműszerkezetbe történő bevezetésének a mérséklése, kis frekvenciájú zajkibocsátás 250 Hz-ig (kevesebb brumogó hangjelenség és rezgés).
- A zajkibocsátás csökkentése a közepes frekvenciatartományban (250–800 Hz a motor „érdesjárás” csökkentése).
- A zajkibocsátás lényeges csökkentése a nagyfrekvenciás tartományban 800–3000 Hz-ig.

Az alacsony tartományban jelentős eredményeket értek el a kiegyenlítő-tengelyes hajtásokkal, azok forgattyúházfalába történő csapágyazásával. Tovább merevítették az olajteknő felső részét, a legfontosabbakat említve csupán.

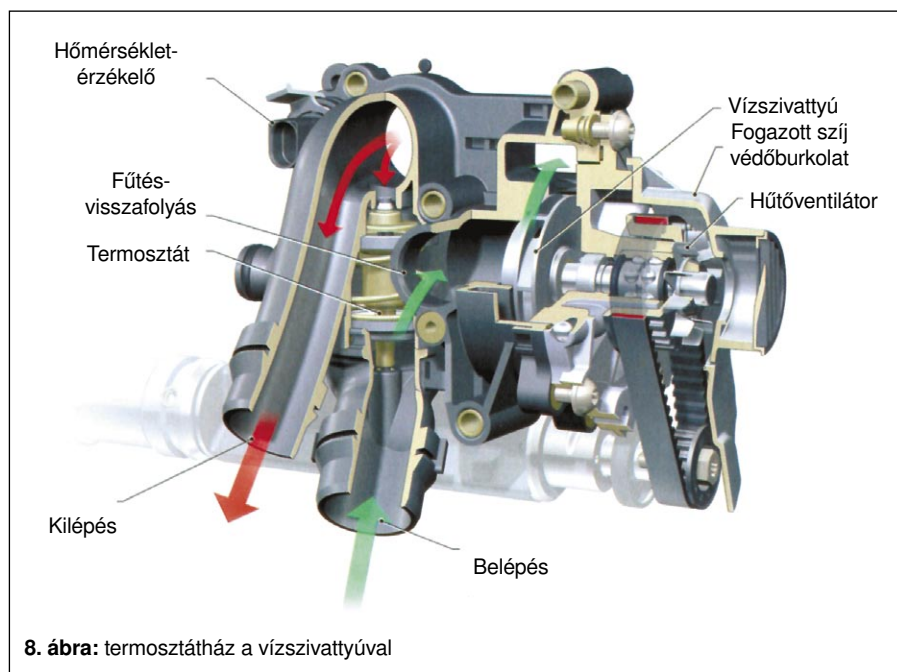
A közepes frekvenciatartományban a forgattyús tengely és a forgattyúház átfogó megerősítésével és konstrukciós módosításokkal értek el eredményeket. Az axiális lengések csökkentésére és az ebből eredő erők optimális megtámasztására a középső csapágybakokat keresztirányú csavarozással hozzá kötötték a forgattyúház külső falához. Ezzel a forgattyúházoldalak rezgését jelentősen sikerült csökkenteni, mérsékelve ezzel a levegő- és testzajok kibocsátását.

A nagyfrekvenciás tartományi zajok csökkentését elsősorban a motorfedél, a lánckerékfedél és a vezérműházfedél akusztikailag optimalizált kialakításával (tömítésre és funkcióra) érték el. A vezérműházfedél lemezszendvics kialakítású, míg a lánchajtás fedele műanyag konstrukció, a motor esztétikus fedele pedig alumíniumötvözet.

(Folytatjuk.)

Dr. P. M.

Forrás:
MTZ, 2006/10. szám

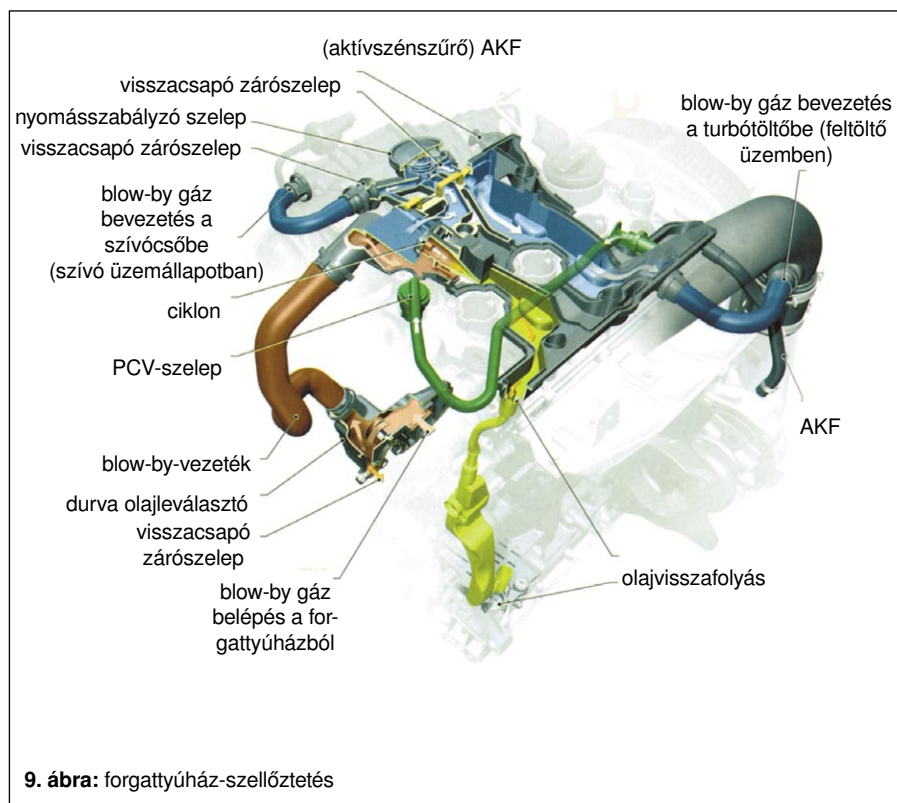


8. ábra: termosztátház a vízzivattyúval

nában erős keresztirányú gyorsulás vagy erős járműlengéseknél. A kétfokozatú nyomásszabályozó szelep a két visszacsapó szeleppel egy egységet képez. A visszacsapó szelepek már a legkisebb nyomáskülönbségnél kapcsolnak, és így vezérik a levegőztető gázáram-

lást a szívócső bevezető helyeire, illetve a turbótöltő sűrítőjéhez. A kétfokozatú nyomásszabályozóval nagyon egyenletes nyomásszintet lehet elérni a motor összes üzemkörülményénél.

A friss levegő bevezetése (PVC-System) a hengerfejfedélbe szerelt szelepen ke-



9. ábra: forgattyúház-szellőztetés