



SI 0106

Csak szakképzett személyzet részére!
1/4

SERVICE INFORMATION

SZEKUNDERLEVEGŐ-RENDSZER

FELÉPÍTÉS, ALKATRÉSZEK, HIBAKERESÉS

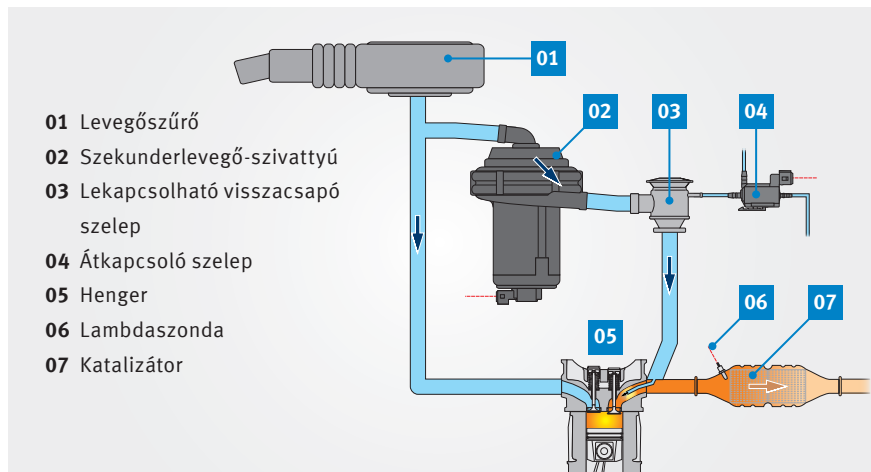
E típusokhoz jó:

Termék

Minden szekunderlevegő-rendszert tartalmazó benzinmotoros jármű szekunderlevegő-szelep, szekunderlevegő-szivattyú, átkapcsoló szelep

A benzinmotorok a legtöbb káros anyagot hidegindításkor bocsájtják ki. A szekunderlevegő-befúvás a hidegindítási emisszió csökkentésének bevett módja.

A benzinmotorok hidegindításához „dúsított keverék” ($\lambda < 1$), vagyis benzinfőlösleggel előállított keverék szükséges. Amíg a katalizátor eléri az üzemi hőmérsékletét és üzembe lép a lambdaszabályozó, nagy mennyiségű szén-monoxid és elégetlen szénhidrogén keletkezik. A káros anyagok csökkentése érdekében oxigéndús környezeti levegő ("szekunderlevegő") fúvódik közvetlenül a kieresztő szelepek mögött a füstgáz-könyökidomba. Ezáltal a káros anyagok széndioxiddá és vízzé oxidálódnak ("utódégés"). Az így keletkező hű elősegíti a katalizátor gyorsabb felmelegedését, így lerövidül a lambdaszabályozó üzembe lépéséig eltelt idő.



A szekunderlevegő-befúvás elve (pneumatikus vezérlés)



Szekunderlevegő-szelep és szekunderlevegő-szivattyú egy BMW E46-ban (kiemelve)

A változtatások jogát fenntartjuk. Az ábrák eltérhetnek a valóságtól. A beszerelést és a pótlási lehetőségeket lásd a mindenkor érvényes katalógusban, ill. a TecAlliance-adatokra alapozott rendszerekben.



A SZEKUNDERLEVEGŐ-RENDSZER ALKATRÉSZEI

A szekunderlevegő-szivattyú környezeti levegőt szív fel, és ezt a kieresztő szelepek mögötti füstgáz-könyökidomba fújja.

Ha a levegő felszívása nem a szívótérből, hanem közvetlenül a motortérből történik, a rendszerbe saját levegőszűrőt szerelnek.

A szekunderlevegő-szelepek a szekunderlevegő-szivattyú és a füstgáz-könyökidom közé vannak szerelve. Különböző kiserelések léteznek. A szekunderlevegő-visszacsapó szelep megakadályozza, hogy a szekunderlevegő-szivattyút füstgáz, kondenzátum vagy a füstgázvezetékben (pl. hibás gyújtás miatt) keletkező nyomáscsúcs károsítsa. A lekapcsolható szekunderlevegő-szelep gondoskodik arról, hogy a szekunderlevegő csak a hidegindítási fázis alatt kerüljön a füstgáz-könyökidomba. A szekunderlevegő-szelepeket vagy átkapcsoló szelep által vezérelt vákuum szabályozza, vagy a szekunderlevegő-szivattyú nyomása nyitja.

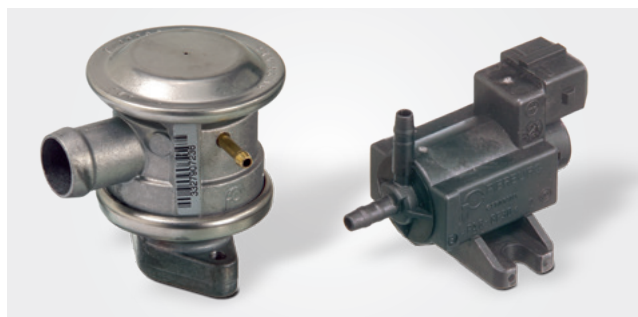
Az újabb szekunderlevegő-szelepekben a lekapcsolást és a visszafolyás gátlását egy "lekapcsolható visszacsapó szelep" egyesíti.

A legújabb vívmányok az elektromos szekunderlevegő-szelepek. Ezek gyorsabban nyitnak és zárnak, mint a pneumatikus vezérlésű szelepek. Nagyobb állítóerejüknek köszönhetően ellenállóbbak a kormosodás vagy szennyeződés okozta beragadással szemben.

Az on-board diagnosztika (OBD) lehetővé tétele érdekében az elektromos szekunderlevegő-szelepeket integrált nyomásérzékelővel lehet ellátni.



Az 1-es és a 2-es nemzedék különféle szekunderlevegő-szivattyúi



Vákuumvezérlésű lekapcsoló visszacsapó szelep (kb. 1995 óta) és átkapcsoló szelep



Lekapcsolható visszacsapó szelep, nyomásvezérelt (kb. 1998 óta)



Elektromos szekunderlevegő-szelep (kb. 2007 óta)



SZEKUNDERLEVEGŐ-RENDSZER ÉS OBD

Az európai EOBD rendszer a szekunderlevegő-rendszernek csak az elektromos csatlakoztatását vizsgálja, hatását azonban figyelmen kívül hagyja. A diagnosztika az elektromos csatlakozásoknál a test és a tápfeszültség zárlatát és az áramellátás megszakadását jelzi.

Az amerikai OBD II diagnosztika a szekunderlevegő-rendszer hatását vizsgálja.

Az ellenőrzéshez menetciklusonként egyszer üzemmeleg motornál bekapcsol a szekunderlevegő-szivattyú.

Így a lambdaszonda oxigénfölsőlet jelez. A szondajelet a vezérlőberendezés összehasonlítja az előírt értékekkel.

A lehetséges OBD hibakódok:

- P0410 működési zavar
- P0411 elégtelen mennyiség

A nyitott szekunderlevegő-szelep ahhoz vezethet, hogy a lambdaszonda jele tévesen "túl gyengének" mutatkozik. Ez a következő hibajelzést okozhatja:

- Lambdaszonda – szabályozási határ elérve

TIPPEK A HIBAKERESÉSHEZ

A szekunderlevegő-rendszerrel kapcsolatban leggyakrabban a következő panaszok fordulnak elő:

- a szekunderlevegő-szivattyú zajt okoz.
- a szekunderlevegő-szivattyú nem működik

Ez legtöbb esetben arra vezethető vissza, hogy egy meghibásodott visszacsapó szelep vagy a szekunderlevegő-szelep vezérlési hibája miatt a szekunderlevegő-szivattyúba füstgázkondenzátum jutott, így a szivattyú elromlott. A gyakorlat azt mutatja, hogy gyakran csak a szekunderlevegő-szivattyút cserélik ki. Ezért a reklamáció gyakran rövid menetidő után megismétlődik.

A szekunderlevegő-rendszer akár egyetlen alkatrészének hibája más szerkezeti elemeket is megrongálhat.

Ezért üzemzavar esetén az összes szerkezeti elemet meg kell vizsgálni.

ELLENŐRZÉS: SZEKUNDERLEVEGŐ-SZIVATTYÚ

Hideg motor esetén a szekunderlevegő-szivattyúnak az indítás után max. 90 másodpercig hallhatóan járnia kell. Meleg motor melletti ellenőrzéshez a szekunderlevegő-szivattyú csatlakozódugóját ki lehet húzni, és azt fedélzeti feszültséggel lehet ellátni.



MEGJEGYZÉS

A szekunderlevegő-szivattyú nem alkalmas hosszabb üzemeltetésre, ezért azt 90 másodpercnél hosszabb ideig ne üzemeltesse!

- Ha a szekunderlevegő-szivattyú csak kaparó, sípoló vagy karcoló zajjal, illetve egyáltalán nem működik, akkor ki kell cserélni.
- Ebben az esetben a szekunderlevegő-rendszer többi komponensét is vizsgálja át.
- Ellenőrizze a motor-levegőszűrő szennyezettségét. Ha a szekunderlevegő felszívása nem a szívótérből, hanem közvetlenül a motortérből történik, a szekunderlevegő-szivattyú elé külön levegőszűrőt szereltek be, ami esetleg eldugult.



Agresszív füstgázkondenzátum egy szekunderlevegő-szivattyú hajtómotorjában



Szekunderlevegő-szivattyú korrodált bemenete



Folyékony füstgázkondenzátum egy szekunderlevegő-szivattyúból

**ELLENŐRZÉS: SZEKUNDERLEVEGŐ-SZELEP**

A vákuumvezérlésű szekunderlevegő-szelep működését kiserelt állapotban kézi vákuumszivattyúval lehet ellenőrizni.

- Ha a szekunderlevegő-szelep vákuumra nem nyit, akkor azt ki kell cserélni.
- Ha a szekunderlevegő-szelep vákuumra nyit, akkor ellenőrizni kell a vezérlő mágnesszelepet (átkapcsoló szelepet) és a vákuumtömítőket.
- Ha a kézi vákuumszivattyúval generált vákuum lezuhan, a szekunderlevegő-szelep membránja nem tömör.
- A szekunderlevegő-szivattyú felé eső oldalon lévő lerakódások (ujjpróba, lásd az ábrán) tömítetlen visszacsapó szelepre utalnak.
- A vizsgálathoz a szekunderlevegő-szivattyú és a szekunderlevegő-szelepközül távolítsa el csatlakozótömítőket.

Ebben az esetben előfordulhat, hogy a szekunderlevegő-szivattyút már kár érte. Vizsgálja meg, esetleg cserélje ki a szekunderlevegő-szivattyút.

ELLENŐRZÉS: ÁTKAPCSOLÓ SZELEP

Az átkapcsoló szelep a szekunderlevegő-befűvés idejére (hidegindítási fázis) áram alatt van.

Áram alatt az átkapcsoló szelep átereszt, áramtalanítva az áteresztés megszűnik.

- Az áteresztés és a tömörség egy kézi vákuumszivattyú segítségével ellenőrizhető.
- Ha a szekunderlevegő-befűvés alatt az átkapcsoló szelep dugóján nincs fedélzeti feszültség, akkor ez műszaki hiba, amit az áramútrajz segítségével lokalizálni kell.

ELLENŐRZÉS: VÁKUUMRENDSZER

A tömítetlenség következménye az lehet, hogy a vákuum nem éri el a vezérléshez szükséges értéket.

- Egy manométerrel, pl. a kézi vákuumszivattyú igénybevételével, ellenőrizhető az átkapcsoló szelep és a vákuumvezérelt szekunderlevegő-szelepek vezérlő nyomása („vákuum”).
- Ha a vákuum nem éri el a vezérléshez szükséges minimális 390 mbar (vagyis 610 mbar abszolút nyomás) értéket, akkor ellenőrizni kell a komplett vákuumrendszer tömítetlenségét, a meghibásodott alkatrészt pedig ki kell cserélni.

LEHETSÉGES HIBAFORRÁSOK

- sérült tömlők (porózus, nyestharpás)
- pneumatikus szelepek tömítetlen csatlakozásai
- tömítetlen visszacsapó szelepek/vákuumtároló
- sérült/porózus membránok vagy tömítések a pneumatikus részekben
- a szívócső tömítetlensége
- meghibásodott vákuumszivattyú

ELLENŐRZÉS: CSATLAKOZTATÁS A FÜSTGÁZ-KÖNYÖKIDOMHOZ

A tömítés meghibásodása következtében a füstgáz hallhatóan távozhata a csatlakozókarimán keresztül.

- Ellenőrizze a csatlakozás tömörségét, esetleg újítsa fel a tömítést.



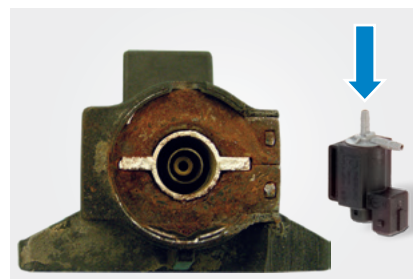
Nyitott szekunderlevegő-szelep
Balra: füstgázkondenzátum okozta kár
Jobbra: új állapot



Szekunderlevegő-szelep ellenőrzése
vákuumszivattyúval



„Ujjpróba” egy BMW 520i szekunderlevegő-szelepén (kiemelve). Ha ezen az oldalon lerakódás észlelhető, akkor a visszacsapó szelep nem tömör, és ki kell cserélni.



Korrodált átkapcsoló szelep (nyitva)