

A fékfolyadék-cserélők

A fékfolyadék biztonságkritikus elem, így szigorú jogszabályokban írják elő annak anyagtulajdonságait, valamint cseréjét. Korábban ez a folyamat hosszadalmas volt és fékrendszer-topológiánként, fajtánként eltérő.

Napjainkban a fékfolyadékcserénél lehetőség van annak automatizálására, s az ehhez használatos műszerek terén színes palettát kínál a ROMESS cég, melynek termékei közül kiválaszthatjuk a műhely, valamint az adott gépkocsihoz leginkább praktikus típust.

A légtelenítés

A fékfolyadéknak a fékrendszert teljesen ki kell töltenie, ugyanis ha abban levegő található, akkor annak összenyomhatósága miatt a pedálút megnő, esetleg csak a pedál többszöri lenyomásával („pumpálás”) lehet nyomás alá helyezni a rendszert. A hidraulikus fékrendszer ezért légtelenítőcsavarokat igényel, továbbá tervezéskor figyelni kell, ne alakulhassanak ki légzsákhelyek. Tervezéskor fontos, hogy átöblíthetővé váljék a rendszer, vagyis cserénél a teljes fáradt fékfolyadékot le tudjuk engedni. A légtelenítőcsavarokat a rendszerelemek legmagasabb pontján kell elhelyezni (főfékhengeren, Telágazásoknál, munkahengereken), valamint ezek tisztaságára mindig ügyelni kell. Cserénél, légtelenítésnél ezek megtisztított felületére gumicsövet húzva elkerülhető a folyadékszétfolyás, ill. egy másik edénybe helyezve a cső végét, megfigyelhető a légbuborékok távozása.

Kézi légtelenítés

A légtelenítés hagyományos módja hosszadalmas, két embert igénylő, autónként eltérő folyamat. Példaként tekintsük át egy Citroën CX ABS-es fékrendszerének légtelenítési folyamatát:

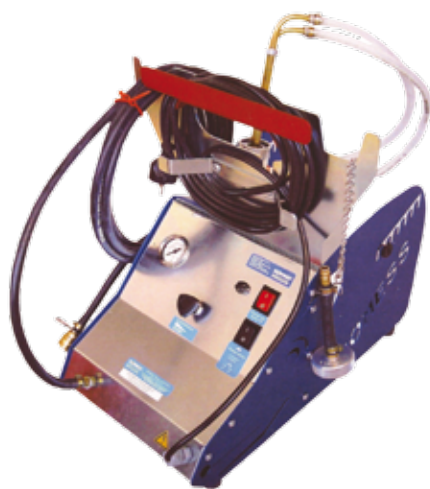
- A gépkocsi padlómagasságát állítsuk a legalacsonyabbra!
- Az első futómű közelében elhelyezett nyomásszabályozó nyomáscsökkentő csavarját lazítsuk meg azért, hogy a hidraulikus tápnyomás lecsökkenjen és a légtelenítés közben elkerülhető legyen a habosodás!
- Indítsuk be a motort és járassuk alapijáraton!
- Nyomjuk le a fékpedált!
- A gépkocsi padlómagasságát állítsuk a legmagasabbra!
- Húzzuk meg a nyomásszabályozó nyomáscsökkentő csavarját!
- Engedjük fel a fékpedált!
- Szükség szerint töltsük fel a hidraulika-folyadék-tartályt!

Jellemző	Elektromos szivattyú
Energiaellátás	230 V, 50 Hz; 110 V, 60 Hz; 12 V; 24 V, különböző lehetőségek, csatlakoztatni bárhol lehet.
Tartály újratöltése	Bármikor lehetséges, a tartály fedelének levétele után a fékfolyadékcseré alatt is akár.
Tartály	10 literestől 60 literesig.
Légtelenítés újratöltési intervallumonként	8-tól 46-ig a végrehajtástól függően.
ABS – fékrendszer légtelenítése	Különösen megfelel.
Végálláskapcsoló a minimális feltöltési szintnél.	Megakadályozza, hogy a fékrendszerbe levegő kerüljön.
Szállítási áramlás.	Folyamatos áramlás minden üzemállapotban, a nyomásszabályozó a visszaáramlással garantálja a buborékmentes áramlást a fékrendszerbe.
Fékfolyadékhabzás	Nem lehetséges a kis áramlási sebesség miatt.
Nyomásfelépülés	Lassú, a szivattyú bekapcsolása pillanatában a toló nyomás nulla.
A fékfolyadéktartály kiürítése és tisztítása a járműben a folyadékcsere előtt.	Lehetséges; az eszközök be lehetnek kapcsolva üres kiegyenlítőtartály esetén is, mivel a habzást és így a légbuborékok bejutását megakadályozzák.
Helyváltoztatás módja	Mozgatható.
Folyadékszint-jelölés	Látható folyadékszint-jelölés vagy kontroll-lámpa.
Páratartalom bejutása a fékfolyadék-tartályba.	Kicsi, a tartályban, a nyomáskiegyenlítő szelepen keresztül nincs légcseré a környezeti levegővel.
A fékrendszer tömítettségének (folyadék sűrűségének) vizsgálata.	Lehetséges elzáró csappal és manométerrel.
Adapterek kikapcsolása	Gond nélkül, nem folyik ki a fékfolyadék, mivel a rendszer nincs nyomás alatt.
Nyomásleépülés	A kikapcsolás után lassan, a szivattyún keresztül.
Pulzáló áramlású szállítás.	A lehető legkisebb levegő- és páratartalom zárványok is a falakról és a sarkokból is átöblítésre kerülnek.
Egy teljes légtelenítés időtartama	Nagyából 6 perc.

- Bakoljuk fel hátul a gépkocsit!
- A gépkocsi padlómagasságát állítsuk a legalacsonyabbra!
- A hátsó kerekek légtelenítő csavarjaira húzzunk csövet és tegyünk alá edénykéket!
- Nyomjuk le a fékpedált, miközben a motor alapijáraton működik!
- A gépkocsi padlómagasságát állítsuk a legmagasabbra!
- Lazítsuk meg a légtelenítő csavarokat!
- Ha a hidraulikafolyadék buborékmentesen lép ki, húzzuk meg a légtelenítő csavarokat!
- Engedjük fel a fékpedált!
- Szükség szerint töltjük fel a hidraulikafolyadék-tartályt!
- Bakoljuk fel elől a gépkocsit!
- A nyomásszabályozó nyomáscsökkentő csavarját lazítsuk meg!
- Nyomjuk le a fékpedált, hogy lecsökkenjen a nyomás!
- Az első kerekek légtelenítő csavarjaira húzzunk csövet és tegyünk alá edénykéket!
- Lazítsuk meg a légtelenítő csavarokat!
- Nyomjuk le a fékpedált, miközben a motor alapijáraton működik!
- Húzzuk meg a nyomásszabályozó nyomáscsökkentő csavarját!
- Ha a hidraulikafolyadék buborékmentesen lép ki, húzzuk meg a légtelenítő csavarokat!
- Engedjük fel a fékpedált!
- A gépkocsi padlómagasságát állítsuk a legmagasabbra!
- Szükség szerint töltjük fel a hidraulikafolyadék-tartályt!

Gépesített fékolyadék-cserélők és légtelenítők

A kézi fékolyadék-cserét és légtelenítést váltották fel az automatizált eljárások. A szerke-



1. ábra: ROMESS Maus

zet a fékolyadék-kiegyenlítő tartályra csatlakozva tölti be a friss folyadékot. Szivattyú segítségével a fáradt anyagot a friss fékolyadékkal nyomják ki, a légtelenítő csavarokon keresztül. Az eljárás során fontos, hogy a falak mentén megrekedt vagy sarkokban lévő fáradt fékolyadékot is kimossák.

Alapvetően kétfajta fékolyadék-cserélő berendezést különböztethetünk meg. A hagyományos statikus szerkezet. Két kamrából áll, melyeket membrán választ el. A felső részben nagyobb levegőnyomás van, ezáltal az alsó részben található fékolyadék a csatlakozón keresztül a fékkörbe jut, maga előtt tolva és kiszorítva a régi anyagot.

Az új típusokat elektrohidraulikus szivattyúval látták el, mely számos jó tulajdonságának köszönhetően kiszorította a hagyományos eljárást. A táblázatban foglaljuk össze az elektrohidraulikus szivattyúval szerelt típus jellemző tulajdonságait.

A legújabb fejlesztések abba az irányba mutatnak, hogy egy szivattyú kiszívja a használt fékolyadékot, és egy második ütemben pumpálja be az újat.

ROMESS fékolyadék-cserélők

ROMESS – MAUS Fékolyadék-cserélő készülék (Typ 1004 és Typ 1005)

A ROMESS Maus kicsi, könnyen hordozható, gazdaságos, mindennapi használatra alkalmas szerkezet (1. ábra). A gyorscsatlakozóval rendelkező berendezés 5 literes fékolyadék-tartályokhoz készült, ezzel is elősegítve a könnyed mozgathatóságát. Elektromos szivattyúval szerelték, mely automatikusan lekapcsol, ha leürült a töltőtartály, így nem pumpálhat levegőt a rendszerbe. Nyomásmérő órával rendelkezik, a beállított fix nyomásérték 2 bar. A légtelenítő csavaroknál kipréselt folyadék felfogásához fékolyadék-felfogó tartállyal rendelkezik. Alkalmas ABS-es rendszerekhez is. 230 V-os tápfeszültséget igényel, de az alábbiakkal együtt 12, valamint 24 V-os feszültségellátással is kaphatóak.

A szivattyú bekapcsolása utáni lassú nyomásfelépülésnek, valamint kis áramlási sebességnek köszönhetően kizárt a fékolaj habosodása.

A szerkezet leválasztása a gépjárműről nem szükséges, az újratöltés után a légtelenítési folyamat folytatható. A fékrendszerről való lekapcsolódás után a fékolyadék-tartálybeli nyomás a szivattyún keresztül épül le, melynek köszönhetően nincs hirtelen nyomásesés. A műveletek befejeztével a szerkezet gyorscsatlakozóval választható le a gépkocsiról amennyiben az már nincs nyomás alatt.



2. ábra: ROMESS SE5

A ROMESS – MAUS Typ 1005 fékolyadék-cserélő készülék annyiban különbözik az 1004-től, hogy a nyomásszint fokozatmentesen állítható 0,5 és 3,5 bar között. Az előzőhöz hasonlóan 3,5 m hosszú nyomótömlővel rendelkezik, mely lehetővé teszi a fékolyadék-cserét különböző típusú autómelők esetén. A Typ 1011 (Daimler-kivitel) 10 literes tartállyal kapható, szintén 0,5 és 3,5 bar közötti fokozatmentesen szabályozható nyomással.

ROMESS SE 5 fékolyadék-cserélő készülék (Typ 1006)

Mozgatható eszköz, valamivel nagyobb, ennek megfelelően 5-20 literes fékolyadék-tartályokhoz készült. Elektromos szivattyúval rendelkezik, mely automatikusan lekapcsol a tartály leürülése esetén. Nyomásszabályozó, nyomásmérő óra, fokozatmentes szabályozás 0,5 és 2,5 bar között, standard adapter. A nyomáslengéseknek köszönhetően az ABS-szel szerelt típusoknál is elérhető a teljes légtelenedés. A szerkezet alkalmas a tömítettség vizsgálatára, valamint a munkahengerek könnyű működésének ellenőrzésére is. Bekapcsoláskor lassú nyomásemelkedés van a habosodás elkerülésére. A többi tulajdonságaiban megegyezik a ROMESS Maus termékekkel.

ROMESS SE 14 fékolyadék-cserélő készülék (Typ 1114R)

Fokozatmentesen szabályozható nyomás-szint 0,5 és 3,5 bar között. 15 literes tartállyal kapható, funkcióit tekintve megegyezik az SE 5-ös termékkel. A pulzációval a legkisebb légszákok és páratartalom is eltüntethető. Borítása fékolyadékálló. A tartálybeli folyadék alacsony szintjét lámpák jelzik (zöld: több mint 5 liter; sárga: 3-5 liter; piros: kevesebb mint 3 liter, s ekkor automatikusan lekapcsol a szivattyú). A légtelenítés-



3. ábra: ROMESS SE14

hez ezekkel a berendezések használatakor egy ember elegendő.

Az SE 15 (Typ 1015) tulajdonságai megegyeznek az SE 14 típussal, az eltérés, hogy 19 literes tartállyal szerelik. Különösen alkalmas ABS-szel rendelkező gépkocsik fékfolyadékcserejéhez.

ROMESS SE 10 fékfolyadék-cserélő készülék (Typ 1051) az iméntivel megegyezik, csak 10 literes tartállyal szerelték.

ROMESS E 10 fékfolyadék-cserélő készülék (Typ 1050) annyiban tér el az SE 10-től, hogy nincs rajta nyomásmérő, nyomásszabályozó, valamint zárszelep, fix nyomásvisszony 2,3 bar.

ROMESS S 30-60 fékfolyadék-cserélő készülék (Typ 1322)

30-60 literes tartállyal, 2"-es csatlakozóval ellátott egység. A szerkezet átemelőszivattyúval rendelkezik, melynek segítségével a kiürült tartályban maradt folyadékot (kb. 1,5 liter) átszivattyúzza az új, teli tartályba. Két felfogótartállyal rendelkezik. Egyéb tulajdonságaiban megegyezik a fentiekkel, ABS-es gépjárművek fékolejcserejére különösen is alkalmas.

ROMESS SE 30-60 fékfolyadék-cserélő készülék (Typ 1333) az S 30-60 gazdaságos változata, melytől abban különbözik, hogy nem rendelkezik átemelőszivattyúval, valamint felfogótartállyal.

A fékfolyadékcsere műveleti utasításai

A fékfolyadékot csak megfelelő és egyértelműen jelölt tartályból tölteni! Veszélyforrást jelent a fékfolyadék szembe (védőszemüveg használata kötelező!) és bőrfelületre kerülése. Olvassuk el az adott gépjármű fékfolyadékcserejére vonatkozó karbantartási utasítást!

- Záró fedél és kiegyenlítőtartály külső letisztítása.
- Záró fedelet lecsavarni!
- Fékfolyadékot a kiegyenlítőtartályból kiszívni!
- Új fékfolyadékot a kiegyenlítőtartály „Max” jeléig betölteni!
- A fékfolyadék-cserélő berendezést a kiegyenlítőtartályra csatlakoztatni és bekapcsolni!

A művelet során be kell tartani a gyártó utasításait, melyek az alábbiak:

- a kiegyenlítőtartályhoz illeszkedő adapter felcsavarása,
- adapter csatlakoztatása a gyorscsatlakozóval,
- a „BE” kapcsoló megnyomása.

Ellenőrzés: a készülék munkanyomása ne lépje túl a jármű gyártója által megengedett nyomásértéket, ellenkező esetben a nyomásszabályozót állítani.

Záró szelep teljes kinyitása.

Az összes kerék fékmunkahengerének, a tengelykapcsoló munkahengerének és a féknyergek egyidejű légtelenítése (előtte a csavarokat meglazítani)



5. ábra: ROMESS S 30-60

A régi fékfolyadékot a felfogótartályba gyűjtjük.

A művelet legvégén a lekapcsolt készülék és nyitott zárszelep esetén szabad csak oldani a gyorscsatlakozót.

Első kerekeket leszerelni (járművek 6 vagy 8 dugattyús féknyereggel).

Az új fékfolyadéknak buborékmentesnek kell lennie, a féknyereg légtelenítő csavarján, valamint a központi légtelenítőn jut ki a levegő.

A légtelenítést az esetek többségében az alábbi sorrendben elvégezni:

- bal első féknyereg légtelenítő csavarját meglazítani,
- jobb első féknyereg légtelenítő csavarját meglazítani,
- bal hátsó féknyereg légtelenítő csavarját meglazítani,
- jobb hátsó féknyereg légtelenítő csavarját meglazítani.

Ellenőrzés

A folyadékszintet a kiegyenlítőtartályban ellenőrizni és szükség esetén helyesbíteni! Az első tengelyen lévő féknyergeknél a légtelenítőcsavarokat a meghatározott nyomatékkal meghúzni!

A hátsó tengelyen lévő féknyergeknél a légtelenítő csavarokat a meghatározott nyomatékkal meghúzni!

A központi légtelenítő csavart az előírt nyomatékkal meghúzni!

A záró fedél visszahelyezése.



4. ábra ROMESS E10, SE10

LANG ANDRÁS
EGYETEMI HALLGATÓ

M.E.T. Kft.

A ROMESS berendezések
kizárólagos magyarországi forgalmazója
www.metker.hu



1222 Bp., Éger u. 15/A., tel: 1-424-0035, fax: 1-424-0036. E-mail: metker@metker.hu