

Continental Teves MK C1

Új integrális hidraulikus fékrendszer



KŐFALUSI PÁL

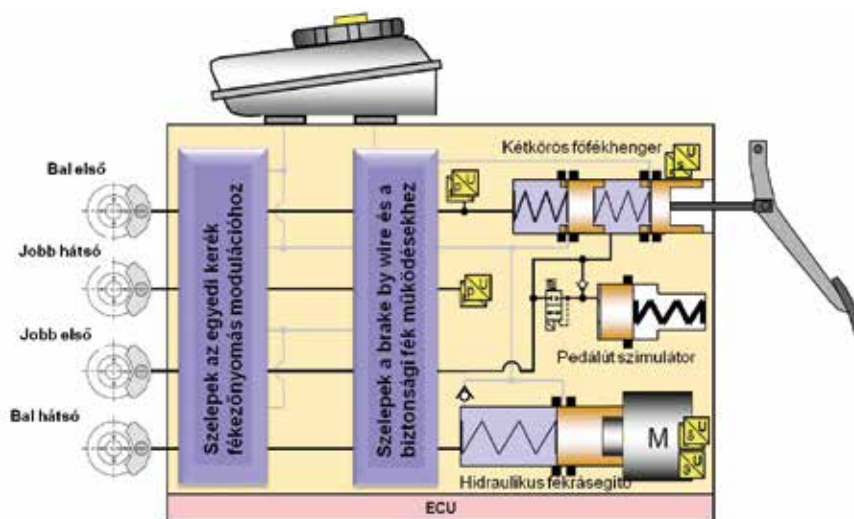
A személygépkocsik hidraulikus fékrendszerénél az utóbbi években tapasztalható fejlesztési tendenciák a következők:

- Az ESP-rendszer alkalmazása kevés típus kivételével alapfelszereltséggé válik.
- Benzin- és dízelmotoros gépkocsiknál egyaránt a fékrásegítőkhöz a belső égésű motortól függetlenül működő villanymotoros hajtású vákuumszivattyúkat alkalmaznak.
- A hibrid és elektromos hajtású gépkocsik részaránya folyamatosan növekszik.
- Automatikus működésű, elektronika által vezérelt dinamikus fékezés a gyalogosgázolás felismerésekor.
- Folyamatosan növekvő fékezési komfort igények (mint például: kis



A Continental Teves új integrális elektrohidraulikus fékrendszere az MK C1

A személygépkocsik hidraulikus fékrendszerénél az utóbbi években tapasztalható fejlesztési tendenciákhoz az autógyárak beszállítóinak is igazodniuk kell. A Continental Teves is ezeket a fejlesztési tendenciákat vette figyelembe az új elektrohidraulikus fékrendszer kifejlesztésénél. A közeljövőben várhatóan a hagyományos hidraulikus fékrendszereket fogja felváltani ez az új változat. Első sorozatgyártású alkalmazása várhatólag az Alfa Romeo Giorgio típuscsaládjában lesz, 2016 őszétől.



Az MK C1 főbb részegységei

- pedálérő vészfékezésnél is, pulzálásmentes fékpedál-működtetés az ABS/ESP rendszer beavatkozása esetén is).
- Egyre szélesebb körűvé válik a különböző asszisztens rendszerek alkalmazása (például forgalmi sáv elhagyásakor figyelmeztetés, forgalmi sáv tartó asszisztens).

A CONTINENTAL TEVES MK C1 FÉKRENDSZER JELLEMZŐI

Ennek a fékrendszernek a legnagyobb újdonsága az, hogy egyaránt alkalmas hagyományos hajtásláncú, vala-

mint a hibrid és elektromos hajtású gépkocsik fékezésére. A beépített elektronika lehetővé teszi, hogy megvalósulhasson vele az energia-visszatáplálásos fékezés is hibrid, illetve villanyautóknál. Ráadásul korlátlan a vele megvalósítható regeneratív fékezési hányad. Az elektrohidraulikus fékrendszer dinamikus és komfortos fékezést tesz lehetővé. Kicsi a zajszintje. Jól együttműködik a gépkocsiba szerelt gyalogosvédelmi rendszerrel. Feleslegessé teszi a vákuumszivattyút, a vákuumos fékrásegítőt, az ABS-t, illetve az



A gyalogosgázolás vizsgálata dummy-val

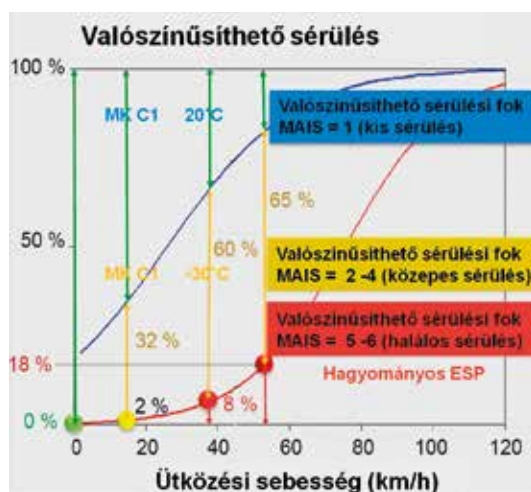
ESP hidraulikaegységet, mert ezeket hatékonyan helyettesíti. Meghibásodás esetén egy automatikus visszakapcsolás következik be a biztonsági féknek megfelelő működési szintre. A hatósági előírásokat ebben a vonatkozásban is minden tekintetben teljesíti. Ellátja a vákuumos fékrásegítő és a vákuumszivattyú feladatát. Egyúttal ez az egység helyettesíti a kétkörös főfékhengert és a fékrásegítőt, még hozzá úgy, hogy ABS-beavatkozás közben nem tapasztalható fékpedálpulzálás. Ez azért jelentős, mert ettől a kevésbé rutinos vezetők megijednek és visszaengedik a fékpedált. Ez a

fékút jelentős hosszabbodásával jár. Dinamikus fékműködtetést tesz lehetővé, mert a mechanikus működésű egységet olyanra tervezték, hogy kicsi legyen a tehetetlensége. Ezzel az új fékrendszerrel a kerekek blokkolásának eléréséig szükséges idő 150 ms. Az MK C1 egy hatékony, szivárgásmentes új fékrendszer, melyet hosszú élettartam jellemez. A hagyományos hidraulikus fékrendszerrel 40%-kal kisebb a helyigénye és a tömege is. Az ezt alkalmazó autógyáraknak költségsökentést tesz lehetővé, mert feleslegessé válik az ESP hidraulikaegység és a fékrendszernek az előbbieken említett

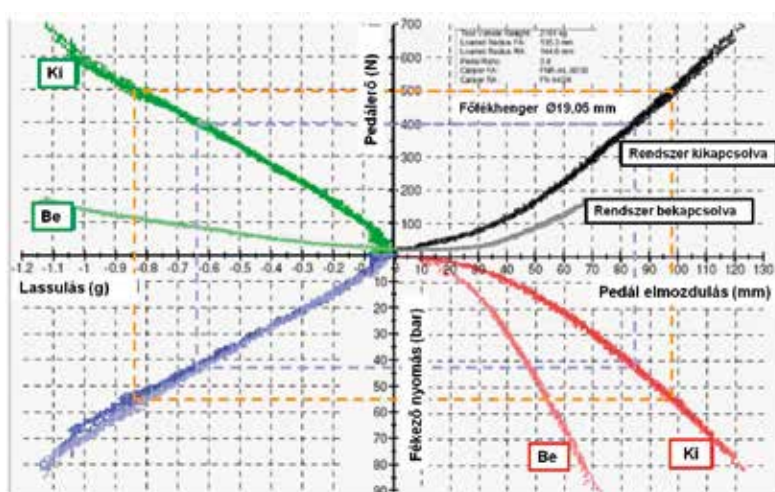
elemei. A megfelelő beavatkozó egységek alkalmazásával ellátja az elektromechanikus rögzítőfék feladatát is. Az MK C1 fékrendszer kiválóan alkalmas a teljesen autonóm (vagyis automatikus közlekedésre), ha az ennek megfelelően kifejlesztett gépkocsiba szerelik. Szükség esetén a vezetőtől független fékezéseket is képes végrehajtani.

GYALOGOSVÉDELEM

A fejlesztés során különös gondot fordítottak a gyalogosvédelemre, hiszen az Euro-NCAP (az új autókát ütközésbiztonság szempontjából egymással pontozásos kiértékelési rendszerrel összehasonlító) minősítő rendszernek is részévé vált ez a fontos szempont. Különösen az egyre sűrűsödő városi forgalomban van ennek nagy jelentősége. Az első lökhárítóba szerelt optikai, vagy más elven működő érzékelő ismeri fel a gyalogosgázolás tényét, és késedelem nélkül aktiválja a gyalogosvédelmi rendszer valamennyi elemét. A gyár által végrehajtott vizsgálatok során dummy-val 66 km/h sebességgel hajtották végre a gázolást. A védelmi rendszer elemei a motorház-tető légzsák gázgenerátorral történő megemelése, melynek hatására kímé-

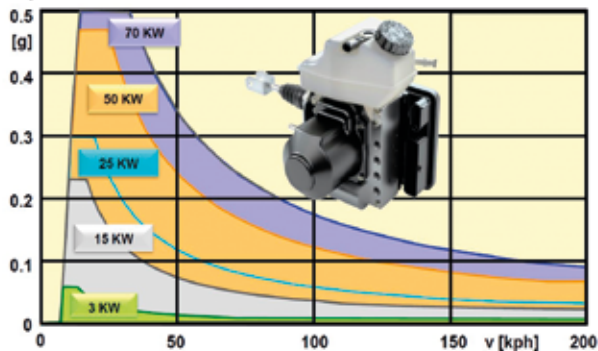


A gyalogosgázolás következményei



Az MK C1 működését jellemző diagram

Rekuperatív fékezés korlátozás nélkül



Az energia-visszatáplálásos fékezés lehetőségei

letesebben fékeződik a gázolt személy koponyája. Hasonló célt valósít meg az első szélvédőre terülő légszák is. Ezeknél a beavatkozásoknál is hatékonyabb lehet a védelem, ha azonnal a gázolás pillanatában sikerül csökkenteni a gépkocsi sebességét. Ez ennél az MK C1 fékrendszerrel úgy valósul meg, hogy az érzékelők jelére az elektronika automatikus fékezést kezdeményez. Ennek az eredménye az, hogy az intenzív, önállóan és automatikusan végrehajtott fékezés a vizsgálati sebességnél 18 m-es fékutat eredményez. Ennek köszönhetően az elgázolt személy sérülése a MAIS 1 kategóriába sorolható, amely kis sérülést jelent, mely mérsékelt következményekkel jár. Hasonló körülmények között és azonos sebességgel végrehajtott gyalogosgázolás esetén, ha a gépkocsiba hagyományos ESP-rendszer van beépítve, a gázolási sebesség 52 km/h. Ennek eredménye a MAIS 5–6 sérülési fok. Ez az elgázolt gyalogos élete szempontjából már kritikus szituációnak számít. Így tehát jól megindokoltnak tekinthetjük ennek az új fékrendszernek a másik előnyös tulajdonságát, hogy hatékony gyalogsvédelem valósulhat meg.

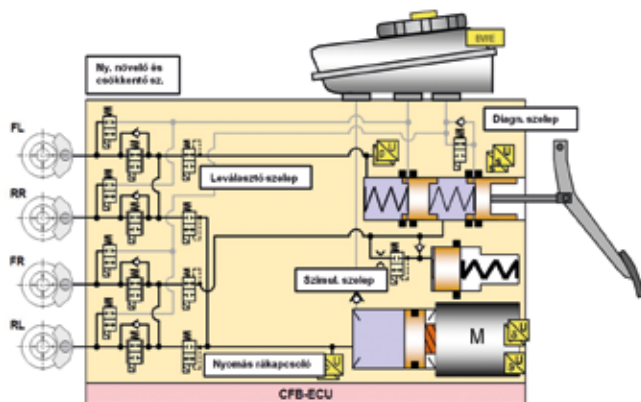
A Continental Teves MK C1 főbb részegységei:

- Vákuumos fékrásegítőtől független hidraulikus fékrendszer.

- Közös egységet alkot a fékműködtetés, a hidraulikus fékrásegítő és a fékező nyomás moduláció (pl. az ABS és az ESP működésekor).
- Fékpedál-szimulátor a „Brake by wire” rendszer működésekor.
- A lineáris aktuátor (hidraulikus fékrásegítő) nyomásellátása szénkefe nélküli, egyenáramú motorral, és golyósoros csavarorsóval mozgott dugattyúval történik.
- A lineáris aktuátor elválasztása a működtető résztől, hogy mindig optimális legyen a fékrendszer térfogata.
- A kerékfék szerkezetnél a nyomásmoduláció a nyomásnövelő és a nyomáscsökkentő elektromágneses szelepekkel (ABS- és ESP-szabályozáskor) valósul meg.

A CONTINENTAL TEVES MK C1 MŰKÖDÉSE

Hibátlan fékrendszer esetén a fékpedál elmozdulásakor az érzékelők (elmozdulás- és nyomásérzékelő) jelére bekapcsol a hidraulikus fékrásegítőt működtető szénkefe nélküli, egyenáramú (DC) villanymotor. Közvetlen hajtású anya és visszavezetett golyósoros csavarmenet segítségével elmozdul a dugattyú és létrehozza a rásegítő nyomást. Ez mindkét fékkörre kifejti a hatását. Ekkor az átkapcsoló elektromágneses



Az elektromágneses szelepek alkalmazása

szelepek a gerjesztőáram hatására nyitnak.

A rendszerhez hozzákapcsolja a pedálút-szimulátort és a rásegítő nyomást létrehozó egységet. Elektromos hiba esetén az átkapcsoló szelepek árammentesek. Ezért a pedálút-szimulátor lekapcsolódik a rendszerről. A fékpedállal elmozdított kis átmérőjű kétkörös főfékhenger dugattyúi hozzák létre a biztonsági fék működésére jellemző fékezőnyomást a munkahengerekben. Az így elérhető lassulás $6,44 \text{ m/s}^2$, ami jóval meghaladja a hatóságilag előírt értéket. Az ennek megvalósításához szükséges pedálerő 500 N, vagyis a hatósági előírásnak megfelelő.

Automatikus elektromechanikus rögzítőfék (EPB) standard működtetés

Ha a gépkocsi sebessége 3 km/h-nál kisebb, statikus működés módra a DSe beavatkozó egység segítségével történik. Álló helyzetben a befékezés, elindulásakor a fékoldás automatikusan következik be.

Dinamikus fék működtetés és vészfékezés

Ez akkor következik be, ha a gépkocsi sebessége nagyobb 3 km/h-nál. Az MK C1 hidraulikus működésű üzemi fékrendszerrel történik a fékezés.



Az előadó átadja a korsólt könyvet

Drive Away Release

Ez egy viszonylag újnak mondható angol kifejezés, ami automatikus rögzítőfékoldást jelent, amikor az érzékelők jelei alapján az elektronika felismeri a gépkocsivezető elindulási szándékát. Erre utal például a bekapcsolt sebességfokozat, a zárt tengelykapcsoló és a gázpedál lenyomása.

A szervizmunkálatok

támogatása:

Görgőspadi fék mérés és szerelő-sor végi ellenőrzés:

A fékrendszer elektronikája automatikusan felismeri a kis sebességből, az egy vagy két kerék forgása alapján a görgőspadi működést, és ilyen körülmények között a hiányzó kerékfordulatszám-érzékelő jelek esetén sem ad hibajelzést.

Opcionális működések:

A CAN interface-en keresztül külső fékezési parancsok is megvalósulhatnak a gépkocsiba szerelt más elektronikus rendszerek kezdeményezésére, mint például, amikor meghibásodik az elektromechanikus fékrendszer.

Key Out Apply

Az elektromechanikus rögzítőfék automatikus befékezése a Kl30-as vagy Kl15-ös kapcsón keresztül valósul meg.

A Continental Teves vállalat jóvoltából a Budapesti Műszaki Egyetem hallgatói az immáron hagyományosnak mondható előadás-sorozaton első kézből ismerkedhetnek meg a legújabb fejlesztésekkel. A közelmúlt egyik ilyen rendezvényén a résztvevők között az akkor megjelent gépjárművek fékrendszeréről szóló könyv egy példányát sorsolták ki, amit az előadó, Schiel Lothar fejlesztőmérnök adott át a nyertesnek.

A cikk Schiel Lothar előadása nyomán készült. ■

Nőtt a tüzelőanyag-fogyasztás tavaly

Tavaly 6,4 százalékkal, 2 milliárd 956 millió literre nőtt az üzemanyag-fogyasztás a magyar piacon, ezen belül a gázolaj iránti kereslet 8,9 százalékkal, a benzíné pedig 2,9 százalékkal bővült az egy évvel korábbihoz képest.

A Magyar Ásványolaj Szövetség hétfőn közzétett adatai szerint benzínből 1,222 milliárd liter fogyott, gázolajból pedig 1,733 milliárd liter 2014-ben.

Az üzemanyagok közül a legnagyobb mértékben, 25,6 százalékkal a prémium gázolaj iránt nőtt a kereslet, ebből összesen több mint 82,6 millió liter fogyott tavaly. A normál gázolaj-

ból 2013-hoz képest 8,2 százalékkal több, 1,651 milliárd litert vásároltak. A prémiumbenzín-fogyasztás 21,1 százalékkal 35 millió literre nőtt. A 98-as motorbenzínből 7,3 százalékkal több, 6,791 millió liter fogyott. E termékek közül a legkisebb mértékben a 95-ös benzín fogyasztása nőtt, amelyből 2,5 százalékkal többet, 1,180 milliárd litert adtak el.

A szövetség összesítése szerint tavaly az első negyedévben még 8,0 százalékkal nőtt az üzemanyagok fogyasztása 2013. első negyedévéhez képest, majd a második negyedévre a növekedés mértéke 5,3

százalékra csökkent. Ezt követően az első háromnegyed évben már 5,4 százalékos volt az üzemanyag-fogyasztás növekedése az egy évvel korábbihoz képest, ezen belül a benzíné 2,6 százalékkal, a gázolajé pedig 7,6 százalékkal nőtt.

Az első kilenc hónapban összesen több mint 2,171 milliárd liter üzemanyag fogyott, mintegy 907,7 millió liter benzín és 1,264 milliárd liter gázolaj. A Magyar Ásványolaj Szövetség tagvállalatai, a nagy üzemanyag-forgalmazók kútjainál 2013-ban összesen 2,779 milliárd liter, míg 2012-ben 2,725 milliárd liter üzemanyagot értékesítettek. ■