

Lehet-e ellenőrizni a CES lengéscsillapító működését egy hagyományos diagnosztikai műszerrel?

Nem. (A csillapító elektromos csatlakozóra az ECU-t helyettesítő áramkörrel a megfelelő nagyságú áramjeleket kellene kivezérelni, majd mérni a csillapítási tényező változását a fejlesztéshez és gyártásközi ellenőrzéshez használt lengéscsillapító próbapaddal. Az összetartozó áramerősség-csillapítási tényező párok értékelését viszont kizárólag a gyári adatok alapján tudnánk elvégezni.)

Szükség van-e a rendszer alaphelyzetbe állítására (reset) egy új CES lengéscsillapító

beszerelése után? Kell-e illeszteni az új csillapítót és a rendszert?

Nem szükséges, mivel a rendszer automatikusan felismeri azt, hogy új csillapítót szereltünk be, így egyedüli dolgunk az elektromos csatlakozó bedugása a helyére.

A rendszerben a szerelést követő gyújtás ráadása után öt másodpercig egy tájékoztató üzenet lesz olvasható arról, hogy megfelelően csatlakoztattuk-e az elektromos csatlakozót.

A műszerfali információs kijelzőn van bármilyen visszajelzés arról, hogy milyen állapotban van a lengéscsillapító?

Nincs, ez a funkció egyelőre fejlesztés alatt áll. A műszerfalon kizárólag akkor jelenik meg hibaüzenet, amikor az elektromos csatlakozó nincs bekötve a helyére. Ekkor a gyújtás ráadása után 5 másodpercig jelenik meg a kijelzőn a hibaüzenet.

Mi történik akkor, hogy ha az irányítóegység megsérül?

A CES-rendszer egy előre beállított vészüzembe áll át. Ekkor a CES lengéscsillapító egy hagyományos lengéscsillapítónak megfelelően működik.

DR. NAGYSZOKOLYAI IVÁN

Pár gondolat a CES csillapítójáról és magáról a rendszerről...

A háromcsöves

A két belső csőben a nyomás ugyanakkora, a hengercső körüli második csőnek semmi más funkciója nincs, csak egy hidraulikus vezeték.

Mi vezetett vajon a harmadik cső megszületéséhez?

Hagyományosan a lengéscsillapító dugattyújában és lábszelepeiben – elvi megfontolásokból – két azonos szelep található. Az egyik egy visszacsapó szelep, a másik a karakterisztikát adó fojtószelep. Berugózáskor a dugattyú visszacsapó szelepe szabadon áramlik át az olaj, a fojtást a lábszelep állítja elő (ilyenkor az aktív felület a dugattyúrúd), kirugózáskor a dugattyú adja a fojtást, a lábszelep visszacsapó szelepe át olaj áramlik a dugattyú és a lábszelep közötti térrészbe (ebben az esetben a csillapítóerő a dugattyú és a dugattyúrúd keresztmetszetének különbségén jelentkezik).

Ebből következik, hogy ha változtatni szeretném a csillapítási karakterisztikát, akkor a dugattyú szelepet és a lábszelepet kell „csavargatnom”. A lábszelephez viszonylag egyszerű hozzáférni kívülről, de a dugattyúhoz már nehezebb. Nem lehetetlen, számos esetben született rá megoldás az üreges dugattyúrúdon keresztül. A bonyolultságon túl ennek a megoldásnak nagy hátránya, hogy a jóval hosszabb dugattyú sok esetben elvesz a löketből.

A hagyományos lengéscsillapító hidraulikus „kapcsolási ábráját” nézve látszik, hogy ha EGY szeleppel szeretnénk elérni, hogy húzásra-nyomásra egyaránt állítható legyen a csillapítás, akkor a dugattyú és a vezető (felső dugattyúvezető és tömítés) közötti tér nyomását kellene valamilyen módon szabályozni. Innen magától adódik, hogy legyenek a szelepek a vezetőben, és gond letudva...

Létezik ennek olyan változata, amikor a vezetőbe épített szelepektől az olajat nem kis műanyag csöveken át vezetik vissza a tartályba, hanem ugyanúgy egy harmadik csövet a hengercső körül használnak erre a célra. Ennek a megoldásnak van egy nagyon lényeges „járulékos” előnye is, mégpedig, hogy rendszeren belül egyirányú az olaj áramlása. Ez minden „hidrós” álma: egyirányú áramlás és levegőtől elzárt rendszer. Ezért fontos, hogy a vezetőbe épített szelepektől az olajat visszavezessük a tartály aljára, ne csak úgy porlasszuk bele a levegőbe. A vezető szintjén a tartályban általában levegő van, ha oda szabadon hagynánk „spriccelni” a fojtószeleptől az olajat, 3–4 munkaütem alatt teljesen működésképtelen lenne a csillapítónk, mert felhabosodna az olaj.

A CES csillapító kialakítása

A CES-nél pl. ezért nem kell külön vezetgetni az olajat az állítószeleptől a tartály olajsíntje alá, mert már eleve ott található maga a szelep. Ha tehát egy szeleppel szeretném állítani a csillapítást húzásra-nyomásra egyaránt, akkor a vezető alatti olaj nyomását kellene valahogy szabályozni. Csak az a gond, hogy a lengéscsillapítók vezetője körüli „terület” már foglalt, lehet ott tekercsrugó, légrugó, porvédő cső stb. És el is jutottunk a harmadik csőhöz, ami csak annyit csinál, hogy az olajat elvezeti oda, ahol el lehet helyezni egy állítószelepet. A két belső cső felül (a vezetőnél) össze van nyitva, tehát a két cső közötti részben a nyomás megegyezik a vezető alatti olaj mindenkori nyomásával. Ha erre a harmadik csőre alul ráülítünk egy állítószelepet (a harmadik cső és a tartály közé), akkor megvan, amit akartunk.

Az olaj áramlási iránya

Említettem, hogy egyirányú: a hengercsőben felfele, a két cső között lefele, tehát szépen körbe. Ezeknél a rendszereknél a dugattyúban és a lábszelepleben csak egy-egy visszacsapó szelep van. Berugózáskor a lábszelep értelemszerűen zárt állapotban van, az olaj a dugattyún át áramlik, kirugózáskor a dugattyú zárt, az olaj a lábszelepen keresztül áramlik a tartályból a hengercsőbe. Természetesen az állítószelepen át mindkét esetben olaj áramlik a tartály felé. Adott rugóút esetén, annak irányától függetlenül mindig ugyanannyi, ez a dugattyúrúd térfogata.

A (egyik) legfontosabb kérdés szerintem, hogy figyel-e a CPU, hogy ki- vagy berugózás történik éppen, és ha igen, az állítószelep erre milyen gyorsan tud reagálni. Ha úgy vesszük, egyik sem igazán kérdés, mert az elektronikus rendszereknél biztos, hogy tudja, hogy ki- vagy berugózik, és azt is tudjuk, hogy 10 ms körüli reakcióideje van. Hogy ez elég-e, na, ezen lehetne vitatkozni. Szerintem közúton biztosan elég. A CES állítószelepe egyébként egy sima szervoszelep, a CPU-tól érkező vezérlőáram állítja. Majdnem biztos vagyok benne, hogy mégis, sőt teljesen biztos, amennyire biztos lehetek olyasmiben, amit a gyártó szájából sosem hallottam, de szerintem logikus. Mi lesz, ha meghibásodik a CES? – ez érdekel engem a leginkább. Olyankor hiába áll be egy előre beállított értékre (ha egyáltalán még képes rá), a csillapítás aszimmetriája ebben az esetben már csak az egyes alkatrészek átmérőjének arányától függ, ami vagy jó vagy nem....

MÁTYÁS CSABA