



*Automotive Hungary 2015*

## A Schaeffler újdonságai

A Schaeffler cég, a világ egyik legnagyobb autóiipari alkatrész és rendszer beszállítója az Automotive Hungary kiállítás egyik legnagyobb standján mutatta be járműipari újdonságait. Ezek sorában kiemelt figyelmet érdemel az úgynevezett „Clutch-By-Wire” (CbW), a tengelykapcsoló elektromos működtetése. A haszongépjárművekben már régebb óta alkalmazott technológia hamarosan elérheti a személygépjárműveket is.

### A CBW FELÉPÍTÉSE

A rendszer működési elve nagyon egyszerű: a kuplungpedálon egy érzékelőt helyeznek el, a tengelykapcsoló egységen pedig egy elektrohidraulikus aktuátort ❶. A pedálerőt egy rugó és egy súrlódó, profilos rúd együttes ellenereje szolgáltatja. A profilos rudat úgy alakították ki, hogy az a tányérrugó karakterisztikájának megfelelő ellenert biztosítsa: a pedál benyomása során először nő a kifejtendő erő, majd a löket vége felé csökken, hogy a tartáshoz ne

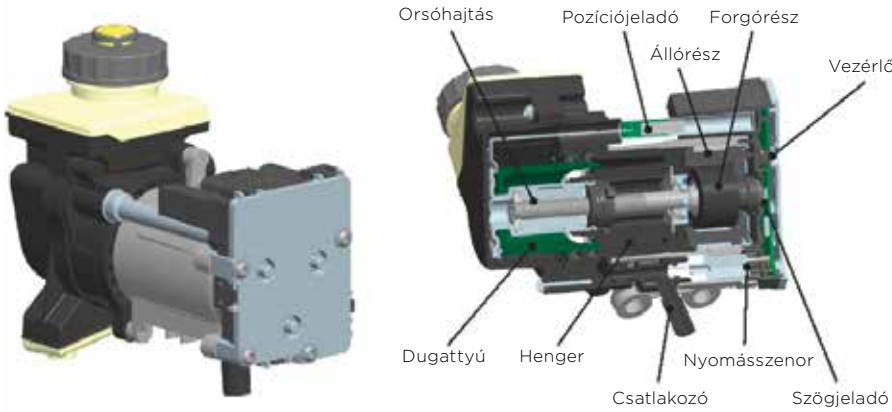


E-clutch  
Hydrostatic clutch actuator (HCA)



A CBW ELŐNYEI

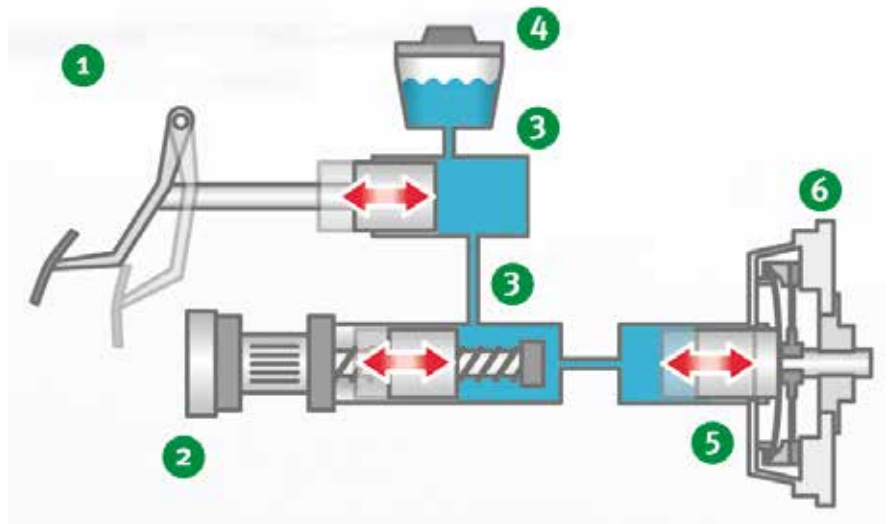
A CbW-nek a legnagyobb előnye, hogy az autó vezérlője képes beavatkozni a tengelykapcsoló használatába. A menetciklusokon 8%-os tüzelőanyag-fogyasztás-csökkentést értek el az úgynevezett vitorlázó funkcióval, ami oldja a tengelykapcsolót és leállítja a motort, ha a járművezető leveszi a lábát a gázpedálról. Nemcsak tüzelőanyag-fogyasztási, hanem biztonsági előnyei is vannak a pedálmozgás nélküli beavatkozásnak: vészfékezés-kor a motor lendkerékként nehezíti a megállást, ezért bizonyos fékerőigény felett a rendszer automatikusan oldja a tengelykapcsolót, ezzel segítve a fékút rövidítését.



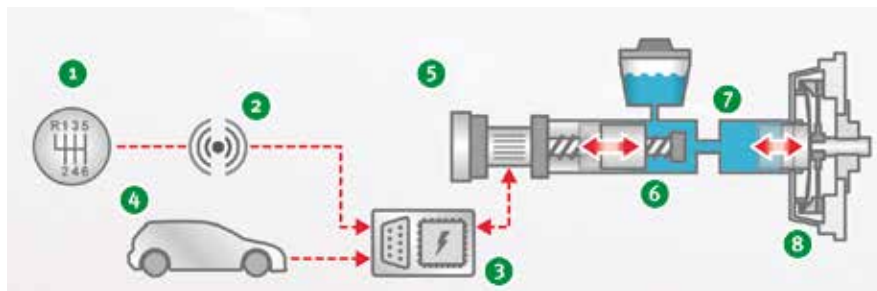
2

kelljen nagy erőt kifejteni. Mivel a pedál nincs mechanikus/hidraulikus összeköttetésben a tengelykapcsolóval, ezért a kopás során jelentkező erőnövekmény és fogási pont „elvándorlás” nem jelentkezik a CbW kuplungpedálnál.

Az aktuátoregységben egy elektromotor található, ami orsón keresztül tolja a mesterhenger dugattyúját 2. A pontos vezérléshez egy pozíciójeladót helyeztek el a mesterhengeren és egy nyomásjeladót a hidraulikus rendszerben, így az egység felügyelete is megoldott.



3 1 - kuplungpedál, 2 - elektromotor orsóhajtással, 3 - mesterhenger A, 4 - mesterhenger B, 5 - munkahenger, 6 - tengelykapcsoló



4 1 - váltó, 2 - érzékelő, 3 - vezérlő, 4 - járműjelek, 5 - elektromotor orsóhajtással, 6 - mesterhenger, 7 - munkahenger, 8 - tengelykapcsoló

AZ MTplus

Vannak kísérletek a meglévő hidraulikus működtetésű tengelykapcsoló egységek kiegészítésére is. Az „MTplus” fantázianévre keresztelt megoldás lényege, hogy a hidraulikus körbe beépítenek egy aktuátort, ami alkalmas a tengelykapcsoló oldására, és megválasztható vele a vitorlázó üzemmód

3. A CbW-hez képest hátránya, hogy



5

drágább az előállítás és kevesebb önálló funkcióval rendelkezik.

tud dolgozni, a menetcikluson mért tüzelőanyag-fogyasztási értékeket tudja csökkenteni és a járművezető komfortérzetét növeli. Már csak szériagyártásra vár.

### SZÍJFESZÍTÉS MINDKÉT IRÁNYBAN

A Start-Stop rendszerekkel együtt az indítógenerátorok is elterjednek a járművekben, ami a hosszboardás-szítj-hajtásoknak is új kihívást jelent: generátor- és motorüzemben ellentétes irányú feszítés szükséges. A Schaeffler kifejlesztett egy szíjlesztítőt **5**, **6**, ami megfelel az új igényeknek. Az egységet közvetlenül az indítógenerátorra kell szerelni, alkalmazható

12 V, 48 V és nagyobb feszültségű motorokhoz is. Nemcsak a Start-Stop funkciót képes ellátni, hanem a rekuperálás és a gyorsítási rásegítés is megvalósítható vele, így ideális a „Mild hybrid” alkalmazásokhoz.

ÓRI PÉTER

[https://www.youtube.com/watch?v=3bUOT\\_JulZA](https://www.youtube.com/watch?v=3bUOT_JulZA)



<https://www.youtube.com/watch?v=CZPNDtVtbqA>



### E-CLUTCH

Az automatizált váltóművekhez is alkalmazható a CbW-ben található mesterhenger, de a vezérlését nem a pedál elmozdulása vezérli, hanem a váltó vezérlőelektronikája **4**. Ebben az esetben nem szükséges a kuplungpedál, a váltómű kialakítása viszont a kézi kapcsolásúakéhoz hasonló maradhat. Az elektronikus tengelykapcsoló vezérlő (ECM – Electronic Clutch Management) a hibrid járművekben is kiválóan alkalmazható, a tengelykapcsoló automatikusan lekapcsolhatja a belső égésű motort, amikor az elektromotorral manőverezik a jármű, például parkoláskor.

### A CBW JÖVŐJE

Mivel a kézi kapcsolású váltóművek piaci részesedése még mindig nagy (ezek teszik ki a járműeladások 50%-át), ezért a CbW-nek a közeljövőben is lehet felvevőpiaca. A legnagyobb előnyei, hogy a vezetőasszisztensekkel együtt



6