

Fact Sheet XXL

SCHAEFFLER

Schaeffler kollokvium 2018

A holnap mobilitása

#MobilityForTomorrow

A növekvő mobilitás iránti igény hatékonyabb,
rugalmasabb és fenntarthatóbb járműkonceptiót követel.

Víziók és technológiák a Schaefflertől



Mobil jövő
belső égésű
motorral



A meghajtás és a váz találkozása –
intelligens technológia
a holnap számára



High-tech know-how
a fenntartható mobilitás
érdekében

A Schaeffler formálja a holnap mobilitását

Mi mozgat minket? Mi vezet minket? Mi hajt minket? Ez volt a három fő kérdés a 2018-as kollokviumon, a Schaeffler technológiai bemutatóján, amelynek középpontjában a rugalmas, személyre szabott, hatékony mobilitás állt. Hogyan valósítható ez meg technológiailag előrelátó és fenntartható módon?



„A siker kulcsa – ahhoz, hogy a különböző mobilitási igényekhez megfelelő fejlesztési megoldásokkal szolgáljunk – a hajtáslánc minden részletére kiterjedő megközelítésén múlik, illetve az elektromos motor, a belső égésű motor, hajtómű és az ehhez tartozó infrastruktúra együttműködésén alapul.”

Matthias Zink

Autóipari Terület vezérigazgatója,
Schaeffler AG

„A holnap mobilitása teljesen új és egymással kombinálható megoldásokat vár el tőlünk, egy gyorsabb és automatizáltabb városon belüli mozgáshoz. Ahhoz, hogy magasabb életminőséget érjünk el, ezekhez a megoldásokhoz fenntartható energiákat kell felhasználnunk.”

Prof. Peter Gutzmer

Igazgatótanács elnökhelyettese,
Technológiai vezérigazgató, Schaeffler AG



„Sem az energiahordozók, sem a hajtáslánc, sem a járműkonceptiók területén nem létezik egy egyenes technikai út a jövőbe. A cél az, hogy konzekvensen kiálljunk a klímavédelem mellett, ugyanakkor a mobilitást mint a közösségi és a mezőgazdasági fejlődés alapját is megőrizzük. Ez csak akkor érhető el, ha több úton járunk párhuzamosan. A Schaeffler mint technikai és innovációs partner az autóipar és a mobilitási ipar területén lehetővé teszi ezt a szerteágazó sokszínűséget.”

Uwe Wagner

Autóipari R&D igazgatója,
Schaeffler AG



Kapcsolat

Schaeffler Technologies AG & Co. KG
Communications and Marketing
Schaeffler Automotive
Industriestr. 1–3, 91074 Herzogenaurach
presse@schaeffler.com, www.schaeffler.com

Schaeffler kollokvium 2018

Az összes előadás digitális formában
megtalálható a következő oldalon:
www.schaeffler-events.com/symposium



A jövő mobilitási koncepciói

Ahhoz, hogy a növekvő mobilitási igényeknek környezetbarát módon megfeleljünk, hatékony és rugalmas járműkonceptiókat kell keresni

Bio-Hibrid

Könnyedén a városban

A belvárosi közlekedésre ideális lehetőség az elektromos bicikli. Természetesen az úgynevezett Pedelec-nek megvannak a bicikli klasszikus hátrányai: nincs időjárás elleni védelem, és a teher szállítása is korlátozott egy ilyen „egy nyomvonalas” járművön. Ezért fejlesztette ki a Schaeffler a Bio Hibridet. Ez az újszerű városi jármű a Pedelec ötletét egy „két nyomvonalas” járműre alkalmazza, amelyen a sofőrt egy alacsony feszültségű meghajtás támogatja (25 km/h motor által támogatott maximális sebesség, egészen akár 100 km/h-ig). 2018-ban a Schaeffler egy külön vállalatot (ft-t) is alapított azért, hogy a járművet a start-up környezetből a sorozatgyártásig vigye, és a közeljövőben piacra is bocsássa.

Schaeffler Mover

Gyors, autonóm, moduláris

A 2018-as kollokviumon debütált a „Schaeffler Mover”. Az autonóm elektromos jármű segíthet kiegyenlíteni a növekvő forgalmat a világ nagy metropoliszaiban. Ez nem csak a személy-, hanem az áruszállításra is vonatkozik.

1



2



Az út összetettsége, mely a holnap mobilitása felé vezet, hasonló egy Sanghaj-i autópálya kereszteződéséhez. A célt mindenesetre tisztán látjuk: úgy kell megoldást találni a mobilitás iránt mutatkozó, egyre növekvő igényre és az emelkedő népességre, hogy közben az infrastruktúrát és a természet ne terheljük le. De melyik is lehet a helyes út a cél elérése érdekében? Melyik ösvényt válasszuk? A belső égésű motort kellene továbbfejleszteni? Esetleg az elektromobilitásra kellene feltenni mindent? És ha igen, vajon melyiket válasszuk: akkumulátor, hidrogén, hibrid, 48 Volt? Van jövője az automatizált vezetésnek? Hogy fejlődik a közösségi autózás, az autós-megosztás? Tovább fog mélyülni a különbség a városban belüli és a városok közötti, nemzetközi mobilitás terén? Mely új járműkonceptiók tudnak fejlődni az autós mellett? Lehet adatokra támaszkodó vállalati modellel pénzt is keresni? A következő években a szakma jelentősebb változásokat megy majd át, mint összesen az elmúlt 130 évben, az autós feltalálása óta. A jövőbeni kihívásokhoz a fejlesztés területén óriási kapacitásra lesz szükség.

A beszállítók, mint a Schaeffler egyre fontosabb szerepet játszanak ebben a folyamatban. Ami biztos: egy egyszerű, kijelölt ösvény (mint a „sárga köves út”) ehhez sosem lesz adott. Több úton kell haladni a sikerért – mondja Prof. Peter Gutzmer, Technológiai vezérigazgató: „A fenntartható mobi-

A „Schaeffler Mover”-t kerékagy motorok hajtják, amelyek a négy „Schaeffler Intelligent Corner Modules”-ba (Schaeffler intelligens sarok modulokba) épülnek be. A gyors és könnyű fordulást a 90°-os kormányzási szög segíti. A „Rolling-Chassis”-re, azaz gördülő vázra könnyedén rá lehet illeszteni a különböző vázzerkezeteket.

3



„A fenntartható mobilitás kulcsa, hogy mindkét kezünkkel dolgozzunk. Ami bevált, tovább kell fejlesztenünk, ugyanakkor az új lehetőségeket is meg kell ragadnunk.”

Prof. Peter Gutzmer, Igazgatótanács elnökhelyettese, Technológiai vezérigazgató, Schaeffler AG

lítás kulcsa, hogy mindkét kezünkkel dolgozzunk. Ami bevált, tovább kell fejlesztenünk, ugyanakkor az új lehetőségeket is meg kell ragadnunk.” A szakmai világban van erre egy kifejezés: ambidexterity, azaz kétkezesség.

Az évtizedek alatt kidolgozott know-how alapján szisztematikusan fejlődik tovább a Schaeffler azért, hogy a holnap mobilitását aktívan formálja, és új lehetőségeket tárjon fel, illetve új, értékteremtő területeket hozzon létre:

1. Csaknem 20 éve foglalkozik a Schaeffler a **meghajtás elektromossá tételével. 2020-ra az autóiipari OEM összevételének 15 százaléka lesz ennek a területnek és termékeinek a részesedése.**
2. A gépészet és a digitalizáció találkozása: jelenleg a Schaeffler a „Holnap mobilitása” stratégiájában 3 központi témát fog össze: az **E-mobilitás, az Ipar 4.0 és a digitalizáció** – ezek jelentik ugyanis a kulcsot a növekedéshez.
3. Az egyes termékek és meghajtó-rendszerek mellett a Schaeffler komplett járműkonceptiókat is kidolgozott, ilyen például a négykerék meghajtású „Bio hibrid” és a moduláris „Schaeffler Mover”, a személy- és az áruszállítás számára (lásd az infografikákat balra és a következő dupla oldalon).

„Változások következnek”, így szól Prof. Peter Gutzmer hitvallása. „Mi pedig fel vagyunk készítelve, nem számít, milyen formában következnek be.”

A holnap mobilitása a Schaeffler technológiáival

Sokszínűség az E-mobilitásban

Mindenre kiterjedő megoldásokkal teszi elérhetővé a Schaeffler a tisztán elektromos meghajtással kapcsolatos technológiákat, az alacsony és a magas feszültségű hibrid modulok különböző konfigurációiban is.



Hatékony belső égésű motorok

A modern járművek termelési megoldásaival a Schaeffler elősegíti a városi károsanyag-kibocsátás csökkentését. A termékpaletta a „Thermo-management” modultól a motorszelepevezérlő rendszeren át a 48 Voltos hibrid technológiáig és elektromos kuplungrendszerig tart.



Schaeffler Mover

A Schaeffler Mover a kerékagy-meghajtással egyfajta alapot, kiindulópontot biztosít a különböző járműkonceptiókhoz. A meghajtás és a futómű komponensek egy egységbe kerültek. Ez biztosítja a 90°-os mozgás lehetőségét a maximális belső tér mellett – optimális autonóm és elektromos mobilitási megoldásokhoz, mint a Robo-Taxi vagy más szállítójárművek.



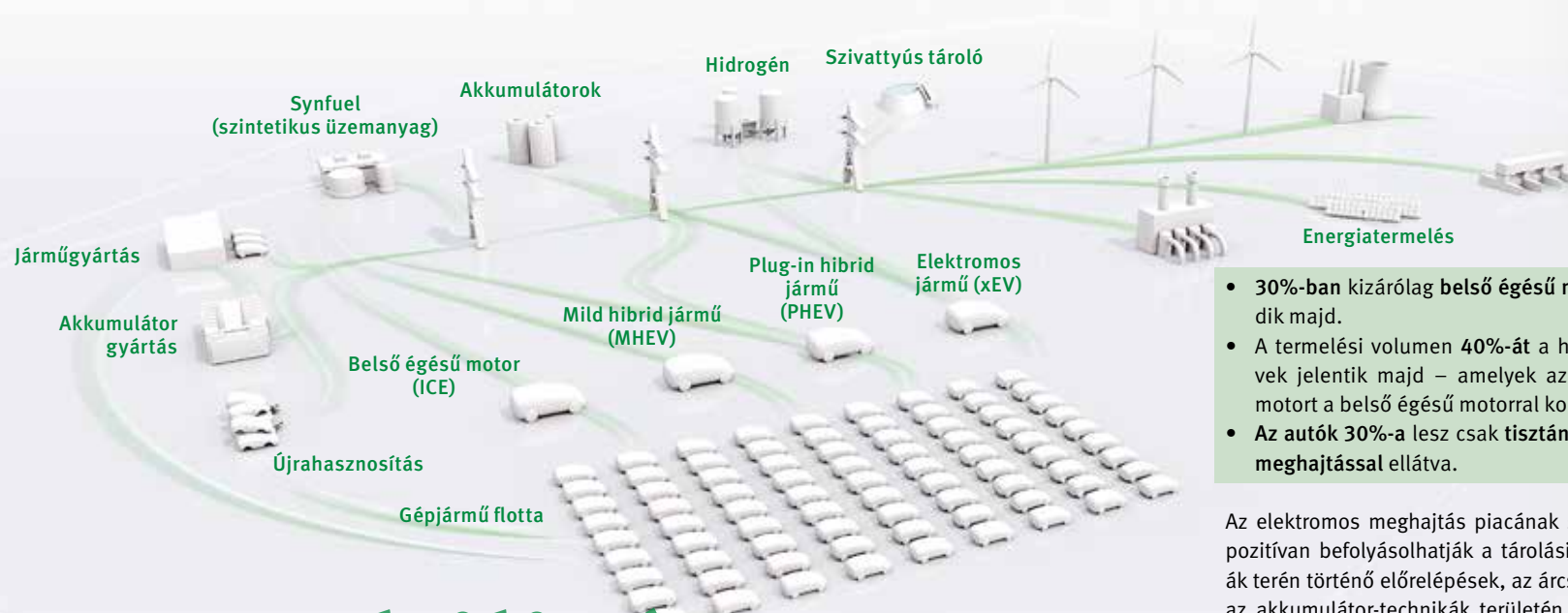
Schaeffler E-Board

Kezelhető méretével, 25 km-es hatótávolságával a közlekedés ideális eszköze a parkolótól egészen az irodáig.

Schaeffler Bio Hibrid

Ez a kompakt jármű 4 keréssel és elektromos meghajtásával – mint egy Pedelec – magas vezetési dinamikát, stabilitást, illetve időjárás elleni védelmet kínál. A koncepció jó alapot nyújt, hiszen a személyszállító verzió mellett például áruszállításra is használható.





A mobilitás energiahálózata

Önmagában egy új meghajtás már rég nem elegendő. Csak az tud fenntartható és hatékony termékeket fejleszteni, aki a mobilitás egész energiahálózatát figyelembe veszi.

Ajó hír: a nap, a víz, a szél elég energiát szállít mindenkinek. Csak a technológiákat kell (tovább) fejlesztenünk, hogy ezt a kínálatot hatékonyan ki tudjuk használni – mind az energia termelése, raktározása és felhasználása terén. Éppen ezért veszi figyelembe a Schaeffler a hatékony és környezetbarát „Holnap mobilitása” program felé vezető úton az egész energiahálózatot: a forrástól egészen a felhasználóig. Jelenleg a közlekedési szektor az antropogén CO₂ kibocsátás 25,6%-áért felel világszinten (a Gazdasági Együttműködési és Fejlesztési Szervezet 2016-os átlaga, azaz OECD átlag), így nagyban hozzájárul a globális felmelegedéshez. Míg a CO₂ kibocsátás az épületek és az ipar területén jelentősen csökkent (Németországban 1990 és 2015 között például 34%, illetve 32%-ban), addig a károsanyag-kibocsátás a közlekedés esetében állandó szinten maradt. Az ok: a folyamatosan növekvő személy- és áruszállítás kiegyenlíti a technológiai

fejlődés eredményeit. A jelenlegi trend szerint a mobilitás növekedésében nem várható változás – azonban épp az ellenkezője igaz.

A Shell előrejelzése szerint **a személyautók száma 2050-re megduplázódik**, 2 milliárd körüli lesz.

Annak érdekében, hogy az ambiciózus nemzetközi klímacélokat az előrejelzések ellenére mégis elérjük, szükséges lesz egy lényeges változás a jövő meghajtással kapcsolatos technológiai esetében, és ebben a klasszikus belső égésű motor is nagy szerepet kap majd.

Saját belső elemzések és más piaci felmérések alapján a **Schaeffler kidolgozott egy lehetséges modellt a jövőre vonatkozóan**, amely szerint **2030-ra az újonnan forgalomba hozott személyautók közel 70%-a még mindig belső égésű motorral** kerül megépítésre:

- 30%-ban kizárólag belső égésű motor működik majd.
- A termelési volumen 40%-át a hibrid járművek jelentik majd – amelyek az elektromos motort a belső égésű motorral kombinálják.
- Az autók 30%-a lesz csak tisztán elektromos meghajtással ellátva.

Az elektromos meghajtás piacának sikerességét pozitívan befolyásolhatják a tárolási technológiák terén történő előrelépések, az árcsökkenések, az akkumulátor-technikák területén és az infrastruktúra terén hozott döntések, illetve az állami támogatások. A belső égésű motor is tartogat még „trükköket a tarsolyában”. Egy 200 g/kWh-os speciális üzemanyag felhasználás egy benzinmotor esetében közel 45%-os hatékonyságot jelentene, s ez elérhető célnak tűnik. A dízelmotor már most ezen a szinten tart. Itt az elsődleges kihívás a károsanyag-kibocsátás csökkentése.

Ha sikerülne a megújuló energiákat hatékonyabban felhasználni, abból a belső égésű motor is profitálhatna. Hiszen a szél, a nap vagy a víz segítségével létrehozott áram is használható folyékony vagy gáznemű üzemanyag előállításához, amelyet aztán a már működő üzemanyag állomásokon lehetne árulni. Egy hatalmas előnyt jelent, hogy ezek az elektrolízissel létrehozott „Synfuel”-ek, szintetikus üzemanyagok alacsony károsanyag-kibocsátással, CO₂ semlegesen égnék el (lásd infódoboz). Ez utóbbi persze csak akkor érvényes, ha az ilyen üzemanyag-előállításához a megújuló energiaforrásokat használjuk.

„Ez a példa is jól mutatja, milyen fontos az energiahálózat egyes részeinek együttműködése”, magyarázza Uwe Wagner, a Schaeffler AG Autóipari R&D igazgatója. „Nemcsak a jármű meghajtása meghatározóan fontos. Ugyanolyan fontos, hogy a meghajtáshoz használt energiát hogyan hozzák létre, és hogyan tárolják azt.”

Synfuel

A villamos energia üzemanyaggá alakul

A szintetikus üzemanyagok ugyanúgy használhatók, mint a dízel és a benzin. Ezek különböző folyamatokkal és különböző nyersanyagokból (biomassza, fosszilis források vagy víz) állíthatók elő. Különösen érdekes a folyamat, amely kizárólag megújuló energiát – mint például az áram, CO₂ és víz – igényel. Ha a CO₂-t kivonjuk a levegőből vagy az égési folyamatból, akkor a motorban lévő égési folyamat CO₂-semleges lehet, és a szállópor- és nitrogénkibocsátás szinte nullára csökken.

A szintetikus üzemanyagok további előnye, hogy használhatóak hajók, repülőket, teherautókat esetében is – tehát olyan területeken, ahol az akkumulátoros-elektromos meghajtás a közeljövőben sem fog tudni széles körben elterjedni. Még valami, ami a szintetikus üzemanyagok mellett szól: ugyanúgy, mint a benzin vagy a dízel, nagyon jól tárolhatóak. Olyan napokon, amikor sok a napsütés vagy nagy a szél, a többletenergia átalakítható és tárolható. Azonban a jelenlegi technológiai eljárás és az aktuális nyers üzemanyagárak alapján a szintetikus üzemanyagoknak gazdaságilag még nincs létjogosultságuk.

Energialánc

A megközelítéstől függ minden

Tanktól a kerékig (Tank-to-Wheel)

A hatékonysági lánc vizsgálata a tanktól (esetleg az akkumulátortól) a kerékig a felvett energia vonatkozásában a felhasznált mozgási energiákon alapul. Ha ezt vizsgáljuk, akkor az elektromos motor 60-80%-os hatékonysága meghaladja a belső égésű motor hatékonyságát (max 45%).

Kiindulástól a kerékig (Well-to-Wheel)

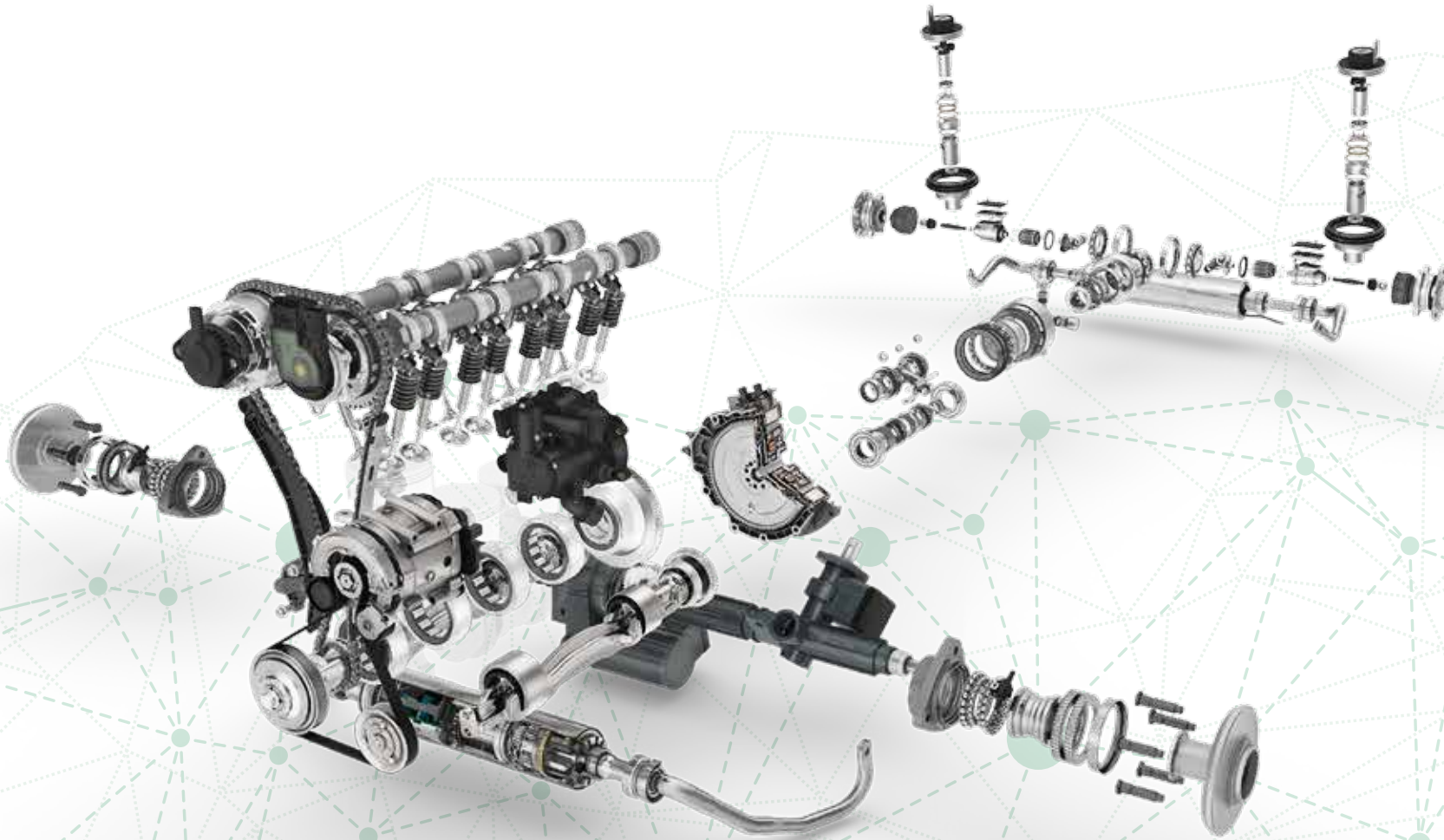
Ha a teljes energialáncot vesszük figyelembe, azaz a forrástól, vagy kiindulástól a kerékig haladunk, ahogy a legtöbb szakértő is teszi –, akkor a belső égésű motor kerül az élre az elektromos járművekkel szemben – különösen akkor, ha a feltöltésre szolgáló energia fosszilis anyagok elégetésével keletkezik. 2017-ben az áram előállítása az EU-ban a következőképpen alakult: 30%-a megújuló energia, 44,4%-a fosszilis energia, 25,6%-a atomenergia.

Bölcsőtől a sírig (Cradle-to-Grave)

A különböző járműkonceptiók összehasonlításánál az energiahálózaton kívül figyelembe kell venni még az előállítás során keletkező anyag- és energiaáramlást, illetve a meghajtás alkatrészeinek végső felszámolását is tekintetbe kell venni. Az energiahozzájárulás többlete így – a jelenlegi németországi helyzetet tekintve – egy elektromos jármű előállításakor a dízelhez képest például csak 150.000 km után egyenlítődik ki – a Német Szövetségi Környezetvédelmi Ügynökség tanulmánya alapján.

Az új *sokszínűség*

Az autóipar átalakulóban van. Az új előírások és új mobilitási igények megkövetelik a megfelelően kialakított erőátviteli koncepciókat. A Schaeffler széles termékportfóliójával szinte minden igényt lefed.



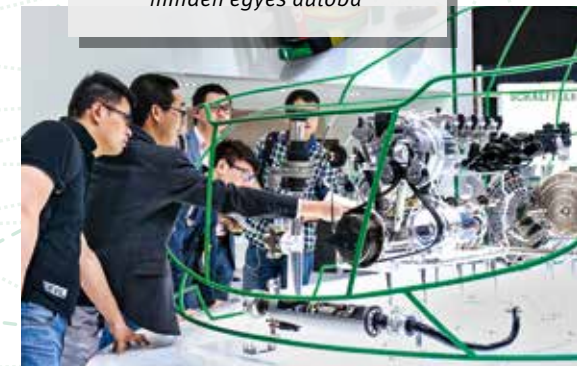
Az autóipar fordulópont előtt áll. Kihívásokról, amelyeket le kell küzdeni, sokszor esik szó. Ennek kapcsán felmerülnek azok a lehetőségek, amelyeket a technológiai folyamatok is jeleznek – a lehetőségek, amelyek a mobilitást egy új, hatékony jövő felé viszik. Az átalakulási folyamat – amely az üzletágban is zajlik, – jellemzi Matthias Zink (Autóipari Terület vezérigazgatója, Schaeffler AG) mindennapi munkáját is. Mint az üzletág többi döntéshozójának, neki is figyelemmel kell kísérnie az energia raktározásának különböző formáit (fosszilis és szintetikus üzemanyagok, akkumulátorok, üzemanyagcellák), valamint a három fajta hajtásrendszer sokszínűségét is a benzin, a dízel és az elektromos motor esetében. Amelyhez kapcsolódik még 5 különböző hajtómű és legalább 6 különböző hibrid rendszer installáció és beállítási lehetőség.

„Ez a komplex mátrix magas szintű szakértelmet igényel a hajtáslánccal és járművekkel kapcsolatban, hogy a technikailag és a gazdaságilag is optimális megoldásokat fejleszthessük ki” – mondja Zink.

Lásd 14. oldal

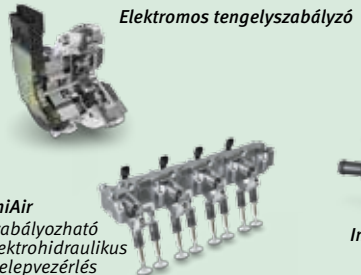
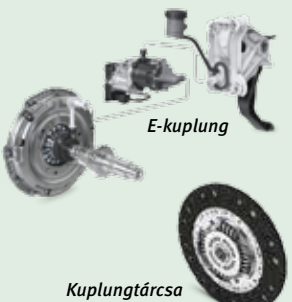
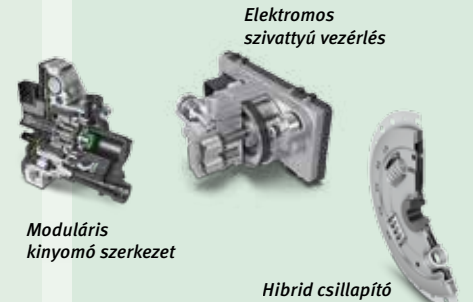
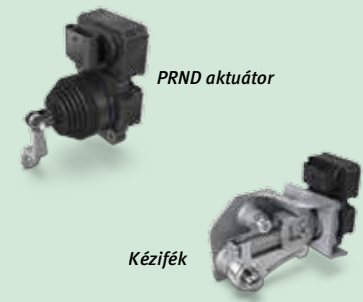
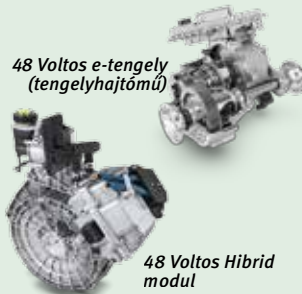
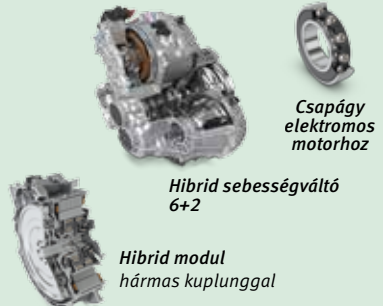
60

Schaeffler komponenst építenek be átlagosan világszerte minden egyes autóba



Schaeffler hajtáslánc-mátrix

Megoldások minden hajtáslánc koncepcióhoz – ez a kulcs a hatékony, fenntartható és minden igényt kielégítő holnap mobilitása felé. Áttekintés a Schaeffler hajtásrendszereiről és az azokhoz tartozó komponensekről.

	Micro HEV (Mikro hibrid elektromos jármű) Komponensek a mikro hibrid elektromos járművekhez	Mild HEV (Mild hibrid elektromos jármű) Komponensek a mild hibrid elektromos járművekhez	PHEV (Plug-in hibrid elektromos jármű) Komponensek a Plug-in hibrid elektromos járművekhez	xEV (Elektromos jármű) Komponensek az elektromos járművekhez
Motor	 Állítható vezérműtengely  Szelep himba mozgató Kiszolgáló rendszerek hajtása Kapcsolható csillapított ékszíjtárcsa Gördülőcsapágy turbó feltöltőhöz Változtatható sűrítési arány	 Elektromos tengelyszabályzó UniAir Szabályozható elektrohidraulikus szelepezérlés Intelligens szelep		
Hajtómű	 Hidrodinamikus nyomatékváltó  Kettőstömögű lendkerék Duplakuplung	 E-kuplung Kuplungtárcsa	 Elektromos szivattyú vezérlés Moduláris kinyomó szerkezet Hibrid csillapító	 PRND aktuátor Kézifék
E-mobilitás		 48 Voltos e-tengely (tengelyhajtómű) 48 Voltos Hibrid modul	 Csapágy elektromos motorhoz Hibrid sebességváltó 6+2 Hibrid modul hármas kuplunggal	 Elektromos tengelyhajtás Elektromos kerékagy-meghajtás Elektromos tengelyhajtás



„A Schaeffler az elektromobilitás terén, illetve a motor és a váltórendszerek, továbbá a váz kialakítása területén szerzett szakértelmével kiváló helyzetben van.”

Matthias Zink (jobbra), a Schaeffler AG Autóipari Terület vezérigazgatója, az IAA 2017 kiállításon, Dr. Angela Merkel kancellár látogatásán. A kép közepén: Klaus Rosenfeld, Igazgatótanács elnöke, Schaeffler AG.

A CO₂ és a károsanyag-kibocsátással kapcsolatos ambiciózus célok jelentette kihívásokat a következő szavakkal definiálja a gépészmérnök Zink: „A hajtásrendszerek minden formájának – amelyek a jövőben megvalósulhatnak – képesnek kell lenniük a tárolt energiát mozgási energiává alakítani, mégpedig minél magasabb hatékonysággal.”

A hajtás megfelelő formájának keresése közben figyelembe kell venni a jármű valós rendeltetését az egyedi piacokon és régiókban. Úgy tűnik, a jelenleg elsődleges energiastruktúrában az elektromos járművek limitált hatótávolsága és a töltésük infrastruktúrájának korlátozott elér-

hetősége miatt, továbbá a 30 százalékos piaci lefedettségükkel az elektromos autók térnyerése közép távon nem reális elképzelés.

„A belső égésű motorok meghajtásának optimalizálása mindenképpen szükséges ahhoz, hogy a CO₂ célok elérhetőek legyenek” – mondja Zink. A Schaeffler portfóliójában ehhez már számos megoldás található. Itt van két példa:

1. Olyan technológiák alkalmazása, amelyek lehetővé teszik a **különböző vezetési módokra szabott szelepmozgatást és tömörítést**, és így növelik a hatékonyságot.
2. Ugyanez érvényes a **modern rezgéscsillapító rendszerekre motorok és hajtóművek esetén is**. Ezek teszik lehetővé a motor számára, hogy alacsonyabb fordulatszámon működve csökkenjen a fogyasztás és a károsanyag-kibocsátás.

Minden eddig elért és még előttünk álló hatékonyság-növekedés ellenére nehéz lesz a belső égésű motor esetén megvalósítani károsanyag-kibocsátási célokat – a dízel- és a benzinmotoroknak elektromos támogatásra van szükségük.

„A meghajtás elektromossá tétele lehetőséget ad arra, hogy az energiafelhasználást és a károsanyag-kibocsátást csökkentsük”, magyarázza Matthias Zink. 500 millió eurót fog befektetni a Schaeffler az e-mobilitásba 2020-ig – ez egy erős elköteleződést jelent a jövő technológiai felé. „Ha ezt az összeget a jövőben korrigálni kellene, akkor inkább felfelé módosítanánk” – teszi hozzá Zink.

Az elektromosság szintjeit tekintve – Mikro-, Mild-, Plug-in Hibrid, xEV – a Schaeffler a hajtáslánc-mátrix szerint fejleszt ki új megoldásokat a motor, a hajtómű és az elektromos meghajtás részrendszereiben. Ide tartoznak az elektromechanikus aktuátorok, a 48 Voltos hibrid technológiák és a hatékony elektromos hajtásrendszerek. „A siker kulcsa – ahhoz, hogy a különböző mobilitási igényekhez megfelelő fejlesztési megoldásokkal szolgáljunk – a hajtáslánc minden részletére kiterjedő megközelítésen múlik, illetve az elektromos motor, a belső égésű motor, a hajtómű és az ehhez tartozó infrastruktúra együttműködésén alapul.”

Ennek érdekében vált meg a Schaeffler a klasszikus „motor” és „hajtómű” elnevezésektől, hogy inkább az egész rendszer fejlesztésére koncentráljon – ez teszi lehetővé Zink és kollégái számára, hogy fenntartható szemléletet alkossanak, és innovációkat vigyenek végbe a meghajtást és a teljes járművet tekintve. Az optimális megoldás csak akkor érhető el, ha a teljes meghajtási rendszert vesszük figyelembe. Ez azt jelenti, hogy az összes fizikális kölcsönhatást szem előtt kell tartani a belső égésű motor, a hajtómű és az elektromos motor között – tehát nemcsak az erő áramlásának útját kell figyelni, hanem az akusztikus és termikus jelenségeket is.

Zink ehhez maga mellett tudhat egy komplett kutatás-fejlesztés csoportot, közel 7.600 munkavállalóval 18 telephelyen. „A Schaeffler az elektromobilitás terén, illetve a motor és a hajtómű-rendszerek, továbbá a váz kialakítása területén szerzett szakértelmével kiváló helyzetben van.”

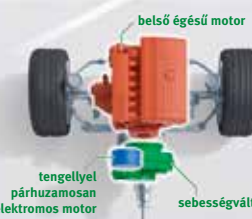
Intelligens hibrid erőátviteli rendszerek

Egy kis helyigényű hajtómű, a Schaeffler legújabb fejlesztése a plug-in hibrid járművekhez. Ez a hibrid hajtómű ötvözi az automatizált kézi kapcsolású sebességváltó és az elektromos hajtás előnyeit. Egyszerre képes biztosítani a dinamikus vezetési élményt és a komfortos utazást, emellett a fogyasztás és a károsanyag-kibocsátás is csökken.



Működési elv: DH-ST 6+2

Egy komplett hajtóműrendszer a belső égésű motor, valamint az elektromos hajtás részére: különleges tulajdonsága, hogy a hajtómű 2 részegységre osztható, 2-2 sebességi fokozattal. A két egység között helyezkedik el a replikációs nyomatékúváltó, 2 további fokozattal. A belső égésű motor mindkét sebességváltó egység hajtására képes – beleértve az elektromos hajtómű fokozatait is –, így összesen 6 sebességi fokozat áll a rendelkezésére. A sebességi fokozatok kettős használatának eredményeként elegendő 5 áttételi szint a működtetéshez. Az elektromos hajtás 2 sebességi fokozattal rendelkezik.



A hajtómű felépítésének előnyei



Sebességváltás során a beépített elektromotor kompenzálja a belső égésű motor kieső nyomatékát. A kompakt kialakításnak köszönhetően kis helyigényű. ICE módban (amikor a belső égésű- és az elektromotor együtt hajt) 6 fokozat, míg elektromos módban 2 fokozat biztosítja a különösen alacsony fogyasztást. A hibrid hajtómű ideális magas teljesítményt igénylő járműkonceptiók megvalósításához.

Számok és tények

Schaeffler kollokvium 2018

Social Media

-  schaefflergroup
-  @schaefflergroup
-  schaeffler.com
-  SchaefflerGlobal

7.600

Munkavállaló dolgozik kutatási és fejlesztési projekteken 18 központban világszerte a ma és a holnap mobilitása érdekében a Schaefflernél

30/40/30

2030-ra **a Schaeffler prognózisa** alapján az összes új autó 30%-a belső égésű motorral, 40%-a hibrid meghajtással, 30%-a pedig tisztán elektromos meghajtással fog működni

16,6 %-át
vízzerőművekben állítják elő a világon termelt áramnak

29,5 %-a
megújuló forrásokból származik a Németországban előállított áramnak

1.000 Wh/l

lesz az akkumulátorok tárolási kapacitása 2025-re – ez körülbelül a **négyszerese a mostani értéknek** –, a Schaeffler Karlsruhe Technológiai Intézetében működő kutatási központ szakértőinek feltételezése szerint.

0 %

kénoxidot bocsátanak ki a szintetikus üzemanyagot használó járművek. Ezen felül a részecske kibocsátás is 40%-kal kevesebb a dízelhez képest

≈ 2.400

szabadalmat jelentett be 2017-ben a Schaeffler. Az aktív szabadalmak és a szabadalmi bejelentések száma összesen 26.000

25 kW

a maximális teljesítménye a Schaeffler Mover kerékmóduljának – ez 7kW-al több az első VW Bogár teljesítményénél

