

A magyar autóipar az elektromos autó tükrében

Cikkemben azt vizsgálom, hogy az elektromos autók piaci térnyerése s a gyártási volumen ebből fakadó növekedése miként érinti a magyar autóipart.

A cikk alapjául szolgáló kutatás során egyrészt szektorról szekunder forrásokra támaszkodtam, másrészt – primer kutatásként – interjúk segítségével megvizsgáltam egyes hazai autóipari beszállítók tevékenységét, és az így felhalmozott ismeretekből egy adatbázist építettem. Kutatásom alapján az alábbi főbb következtetésekre jutottam: az elektromos autók sorozatgyártása napjainkra már beindult, az iparági szereplők azonban a technológia folyamatos változása ellenére sem hisznek mai formájában az elektromobilitás széles körű elterjedésében. A magyar autóipar a világ autógyártásában marginális szerepet játszik; elsősorban Németország határozza meg, hogy Magyarországon mit gyártanak. Németország elkötelezte magát az elektromobilitás iránt, ugyanakkor a hagyományos autógyártás leépítése messze van, a két technológia feltételezhetően még sokáig egymás mellett fog élni. A magyar tulajdonú vállalatok szerepe a beszállítói hálózatban főleg a nyersanyagok feldolgozása. Hosszú távon elképzelhető a mechanikai alkatrészek iránti megrendelések csökkenése, ami az érintett vállalatokat új piacok keresésére kényszerítheti. A magyar beszállítói hálózatot azonban ez feltehetően nem fogja sokként érni.

Kulcsszavak: autógyártás, elektromos autó, járműgyártás, technológiaváltás

Bevezetés

Sokszor jelentek meg olyan hírek az elektromos autókkal kapcsolatban, hogy a járművek hajtásláncának összetétele nagyon egyszerű, s ennek következtében az autóipari értéklánc jelentősen lerövidülhet. Ez a feltevés – amennyiben igaz – arra figyelmeztet, hogy Magyarország gazdaságát – számottevő autóipari kitettség miatt – jelentős visszaesés fenyegeti egy technológiai váltás esetén.

¹ *Ádám Kristóf Éliás* a BGE KKK alapszakos közgazdász hallgatója (eliasadam.kristof@gmail.com).

A cikk az Emberi Erőforrások Minisztériuma ÚNKP-17-1-1-BGE kódszámú Új Nemzeti Kiválósági Programjának támogatásával készült. Szeretném megköszönni a segítséget konzulensemnek, dr. Antalóczy Katalinnak és tanárainak, dr. Csonka Lászlónak és dr. Gáspár Tamásnak, akik útmutatással és kritikával segítettek dolgozatom elkészítését. Továbbá köszönöm az Archamonde Kft.-nek az interjúk megszervezésében nyújtott segítségét, illetve valamennyi interjúalanyomnak, aki fogadott, és válaszaival hozzájárult a cikk alapját képező dolgozat elkészültéhez.

Cikkemben azt vizsgálom, hogy az elektromos autók piaci térnyerése s a gyártási volumen ebből fakadó növekedése miként érinti a magyar autóipart.

A válaszhoz az alábbi kérdéseket vizsgáltam:

- Hol tart az elektromos autó fejlesztése?
- Mi a Magyarországon jelen lévő autógyártó (OEM) vállalatok stratégiája ezen a területen?
- Milyen jellegű alkatrészeket gyártanak a hazai beszállítók?
- Mennyire van igény Magyarországon elektromos autóra?

A kutatás során egyrésztől szekunder forrásokra támaszkodtam, másrésztől – primer kutatásként – interjúk segítségével vizsgáltam egyes hazai autóipari beszállítók tevékenységét, és a kapott eredményekből egy adatbázist építettem fel.

Az elektromos autó

Elektromos autókat már a 20. század elején is építettek: az Amerikai Egyesült Államokban az 1900-as évek első évtizedeiben sokáig piacvezetők voltak a villamos hajtással szerelt járművek. A belső égésű motorok fejlődésével azonban később háttérbe szorultak, noha folyamatos kísérletezések történtek e területen, s a 2000-es évekig több kis szériás elektromos járművet mutattak be. A technológia kiforrotlansága, a kis hatótávolság és a háttér-infrastruktúra hiánya nem tette jól használhatóvá ezeket a modelleket, ami az eladások számában is tükröződött. Az első komolyabb piaci sikert a Toyota Prius, egy elektromos hibrid érte el az 1990-es évek végén, aminek nyomán több gyártó is elindult az elektromos hajtásláncok előállításának, illetve alkalmazásának irányába (Thomson 2017). Ugyanakkor az átütő sikert egy új belépő érte el, a Tesla, amely a 2000-es évek elején alakult, és küldetésének a fenntartható mobilitást tűzte ki célul.²

Az elektromos autók fejlődésének trendje

2017-ben a KPMG felmérése alapján a megkérdezett több mint ezer autóipari vezető többsége az akkumulátorral szerelt tisztán elektromos járművek³ fejlesztését gondolja az első számú kulcstrendnek az autóiparban (KPMG 2017). A PWC által közzé-

² www.tesla.com.

³ Az elektromos autóknak több változata létezik. Ebben a cikkben elektromos járművek alatt a tisztán elektromos autókat (BEV), a hálózatról is tölthető akkumulátorral rendelkező hibrideket (Plug-in hibrid, PHEV), illetve a sima hibrideket értem.

tett tanulmány ezzel összhangban azt állítja, hogy a jövő autója elektromos, önműködő, megosztott és hálózatba kapcsolt lesz (ami azt jelenti többek között, hogy az autók egymással is fognak kommunikálni), és a szoftverét évente frissítik (PWC 2018). Az Euler Hermes iparági jelentése is az elektromos autók, önműködő rendszerek fontosságát hangsúlyozza, illetve a mobilitási szolgáltatások térnyerését vetíti előre a fejlődő piacok növekedése mellett (Euler 2018).

Az elektromos autók elterjedését segítő és akadályozó tényezők

A szabályozás fontos szempontja a károsanyag-kibocsátás mérséklése és – a nemzetközi klímapolitikával összhangban – az üvegházhatású gázok kibocsátásának csökkentése. Emiatt a gyártókat a belső égésű motorok hatékonyságának folyamatos növelésére kényszerítik, csökkenő kibocsátási határértékeket szabva meg számukra. Ugyanakkor a 2015-ben kitört dízelbotrány nyilvánvalóvá tette, hogy a szabályozást a technológia nehezen tudja követni, így a feltételek betartására képtelen autógyártók kénytelenek kijátszani az előírásokat. Ennek következtében az emberek elvesztették bizalmukat a dízeltechnológiában, s Németországban több városban felmerült a dízelek kitiltásának lehetősége.

A károsanyag-kibocsátás csökkentésének céljából a világ legtöbb állama már különféle eszközökkel támogatja az elektromos autók terjedését. Ezek az eszközök lehetnek pénzügyi ösztönzők, támogatások, adókedvezmények, illetve egyéb, az autóhasználatot megkönnyítő intézkedések, mint a buszsáv használatának engedélyezése, a kedvezményes vagy ingyenes parkolás (Tóth 2017). Európában – néhány kivételtől eltekintve – minden ország biztosít állami támogatást elektromos autó vásárlásához.⁴ Kína, Japán és az Egyesült Államok is kidolgozott egy támogatási rendszert (McKinsey 2017).

A Renub Research jelentése szerint az elektromos autók terjedésének két legnagyobb akadály a magas ár (ennek legfőbb oka az akkumulátor magas költsége), illetve a töltőinfrastruktúra hiánya (Renub 2016). Ugyanakkor nagyon fontos feltenni azt a kérdést is, hogy vajon az elektromos autó valóban környezetbarátabb-e, mint a fosszilis energiahordozókkal hajtott járművek. Az Európai Környezetvédelmi Ügynökség szerint a válasz nagymértékben függ attól, milyen forrásból származik a villamos energia – ha ugyanis olyan energiával hajtjuk a villamos járműveket, amelyet fosszilis üzemanyagot eltüzelő erőmű állít elő, csak a lokális szennyezést szüntetjük meg. További kérdés az elhasznált akkumulátorok hatástalanítása; ráadásul az elektromos autók előállításához több energiára van szükség, aminek következtében megnövekszik a károsanyag-kibocsátás is.

4 www.acea.be.

Az elektromos autók a globális autóiparban

Az autóipar napjainkra globális értékláncokba rendeződött. A kezdeti nemzetköziesedést, amely az autóipari vállalatok külföldi piacra lépését jelentette, mára felváltotta az értékteremtő lépések határokon átívelő lánc. Kialakultak a globális termelőhálózatok, amelyek maximális hatékonyságra törekedve egyaránt igyekeznek kihasználni a lokális és a globális előnyöket. Ugyanakkor a nagyobb hozzáadott érték előállítására – a tervezés, a design, illetve a marketing – a globalizáció közepette is központosított. Főleg a kisebb hozzáadott értéket teremtő összeszerelési munkafolyamatokat szervezik ki, vagy az értékláncok globális jellege mellett is megfigyelhető egyfajta multiregionalizmus: az autóiparnak régiós központjai alakultak ki (Sturgeon 2008).

Az Autógyártók Nemzetközi Szervezetének (OICA) adatai alapján három fő autógyártó régiót azonosíthatunk: Európát, Ázsiát és Észak-Amerikát. Magyarország az európai autógyártáson belül elsősorban a német autóiparral áll szoros kapcsolatban, és gyakorlatilag nem önállóan, hanem a német autóipar kiterjesztett részeként értelmezhető (Molnár 2012).

Az elektromos autók terén – a Roland Berger e-mobilitási indexe szerint – az élvonalban három ország található: Kína az első, az Egyesült Államok a második, míg Németország a harmadik helyen áll. A legnagyobb összeggel Kínában támogatják az elektromos autók fejlesztését, de GDP-arányosan körülbelül ugyanakkorák a százalékos értékek. A jelentés szerint az elektromos autók kulcsfontosságú alkotóelemét, az akkumulátorok celláit az Egyesült Államokon kívül szinte kizárólag Ázsiában állítják elő (Kína a legnagyobb termelő), és az amerikai gyárak is főleg ázsiai gyártók leányvállalatai (Roland Berger 2017). Az elektromos autók legnagyobb piaca Kína, ahol az autók több mint 40 százalékát értékesítették 2017-ben (Frost & Sullivan 2018).

Az elektromos autók eladása folyamatosan, a 2010-es évek eleje óta exponenciálisan növekszik. Ennek ellenére az elektromos autók száma még szerény: 3,2 millió jármű körüli, amibe a hibridek is beletartoznak. 2017-ben több mint 1,2 millió elektromos autót és hibridet helyeztek forgalomba, ugyanakkor személygépkocsiból több mint 70 milliót gyártottak, míg gépjárműből összesen körülbelül 96 milliót.⁵

⁵ Az OICA statisztikái alapján.

A magyar autóipar és az elektromos autók

Magyarországon az autóiparnak messzire visszanyúló hagyományai vannak. A 20. század elején már több autóépítő műhely működött az országban, míg a szocializmus évtizedeiben, a KGST-n belüli munkamegosztás keretében az autóbuszgyártás kapott jelentős szerepet. Ezekre a hagyományokra építve települt több autógyártó vállalat Magyarországra az 1990-es évek elején. A rendszerváltás után létesített gyártóüzemet a Suzuki Esztergomban, az Audi Győrben és az Opel Szentgotthárdon. Az európai uniós csatlakozás után néhány évvel, 2008-ban jelentették be a Mercedes beruházását Kecskeméten; 2012-re felépült a Daimler-gyár, és megkezdte működését.

2016-ban a magyar GDP 23,9%-át a feldolgozóipar állította elő, melynek legnagyobb alágazata a járműipar, mintegy 28,7%-os részesedéssel. A járműipar kibocsátásának 80–90%-a külföldre kerül. A járműiparon belül 52% a járművek, 30% a járműmotorok és a kapcsolódó alkatrészek aránya. Az autóipar közvetlenül 96 ezer embert foglalkoztatott 2016-ban, egyes kormánynyilatkozatok szerint azonban több mint 160 ezer munkahelyet teremtett Magyarországon (KSH 2016).

A magyarországi járműgyártó vállalatok stratégiái

Az Audi Hungária az anyavállalata, az Audi AG stratégiája alapján alakítja ki a sajátját. A vállalat az elektromos autók termékvonalat Audi e-tronnak keresztelte el. Célja, hogy modellpalettája egyharmadát 2025-ig elektromos változatban is elérhetővé tegye, továbbá három teljesen elektromos modellt vezessen be 2020-ig.⁶ Mivel az Audi a Volkswagen-csoporthoz tartozik, nem meglepő, hogy a fenti célkitűzések illeszkednek a VW-konzern E Roadmap stratégiájába, amelynek keretében minden idők egyik legnagyobb autóipari beszerzését írták ki 50 milliárd euró értékben a villamos hajtásláncok fejlesztésére.⁷ A győri Audi-gyárban már idén megkezdődik az elektromotorok sorozatgyártása.

A Mercedes az elektromos modellcsaládját EQ néven jelentette be. Elsődleges céljuk között szerepel az EQ-modellek szériagyártása már ebben az évtizedben a SUV szegmensben, s a tervek szerint 2022-ig legalább tíz elektromos vagy elektromosított modell kerül sorozatgyártásba. A Mercedes-Benz anyavállalata, a Daimler 2011-ben partnerségre lépett a kínai BYD autógyártóval, s egy közös autómárkát hoztak létre,

6 www.audi.com/corporate/en/sustainability/audi-and-co/strategy-and-organisation.html. A letöltés időpontja: 2018. 04. 22.

7 https://www.volkswagenag.com/en/news/2017/09/Roadmap_E.html. A letöltés időpontja: 2018. 04. 22.

a Denzát.⁸ E márkanév alatt tisztán elektromos autókat forgalmazznak, amelyek közül némelyik már akár 500 km megtételére is képes.

Az Opel a Pace! program keretében a személygépjármű-szegmensben valamennyi modelljének az elektromosítását tervezi 2024-ig.⁹ Az új tulajdonos, a PSA-konzern tervei szerint az Opel lesz a konzern elektromos modelljeinek kompetenciaközpontja.

A Suzukinak nincs közzétett, kimondottan elektromos autókkal kapcsolatos stratégiája. Annyit lehet tudni, hogy a Toyotával közösen fejleszt hibrid modelleket az indiai piacra.¹⁰

A beszállítók vizsgálata

A beszállítókat a honlapjuk – amely a legtöbb esetben tartalmazza az egyes vállalatok által gyártott termékek, komponensek leírását – áttanulmányozásával vizsgáltam. A hazai autóipari beszállítók vizsgálatához a vállalatok neveit több forrásból gyűjtöttem ki – a szaksajtónak számító autopro.hu által kiválasztott 100 legnagyobb autóipari beszállító közül azokat, amelyek a magyar piacon is végeznek gyártást. Emellett adatbázisomhoz a Német–Magyar Kereskedelmi és Iparkamara honlapján szereplő autóipari vállalatok listáját, valamint a magyar járműalkatrész-gyártók szövetségének nyilvánosan elérhető tagnévsorát használtam. A céginformációs adatbázisból kigyűjtöttem az adott vállalat alkalmazotti létszámát s a legutóbbi éves árbevételét.

Az adatbázisomban szereplő vállalatokat a következőképpen osztályoztam: hagyományos hajtáslánc részegységeit gyártók, semleges alkatrészek előállítói, illetve elektromos autók részegységeinek termelői. (Lásd az *1. táblázatot*.)

8 <http://media.daimler.com/marsMediaSite/en/instance/ko/Daimler-launches-new-DENZA-electric-vehicle-for-the-Chinese-market.xhtml?oid=34574160>. Letöltés időpontja: 2018. 04. 03.

9 <https://www.groupe-psa.com/en/newsroom/brand/opel-vauxhall-presente-pace/>. Letöltés időpontja: 2018. 04. 03.

10 <https://watttev2buy.com/electric-vehicles/suzuki/>. Letöltés időpontja: 2018. 04. 22.

1. táblázat: A vizsgált kategóriák magyarázata

<p style="text-align: center;">ICE (internal combustion engine – belső égésű motor)</p>	<p>A hagyományos hajtáslánccal szerelt autókhoz alkatrészeket (pl. kuplungot, üzemanyagrendszer részeit, belső égésű motorhoz alkatrészeket) gyártó vállalatokat soroltam ide.</p>
<p style="text-align: center;">SE (semleges)</p>	<p>Ebbe a kategóriába a semleges alkatrészek kerültek, amelyek általában a hajtáslánc típusától függetlenül megtalálhatók a járművekben: ülés, belső tér elemei, karosszériaelemek, gumi, fékrendszer stb.</p>
<p style="text-align: center;">EV (electric vehicle – elektromos jármű)</p>	<p>Ide elektromotorokat, villamos motorokat gyártó cégek kerültek, illetve azok, amelyek kimondottan ilyen irányú fejlesztéssel foglalkoznak.</p>

Forrás: saját szerkesztés

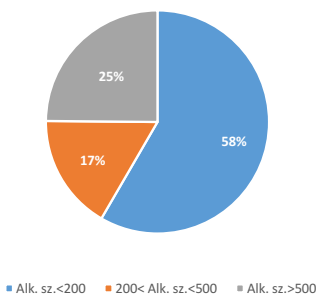
A vizsgált vállalatok árbevétele és alkalmazottainak száma

Az adatbázisban szereplő cégek kumulált árbevétele meghaladta a négyezer milliárd forintot, az átlagos árbevétel 26,3 milliárd forint volt. Az árbevételek szórása meghaladta a 63 milliárd forintot.

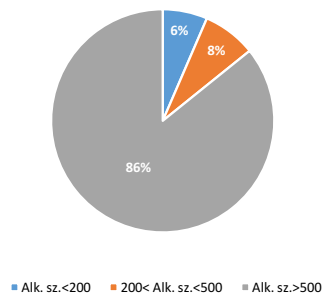
A cégek összesen 88 839 embert foglalkoztattak; az átlag 526 fő, míg a cégek által foglalkoztatottak számának szórása 907 fő volt.

1. ábra: A vizsgált vállalatok megoszlása dolgozói létszám és árbevétel szerint

Az alkalmazottak száma szerinti megoszlás



Az árbevétel megoszlása az alkalmazottak száma szerint



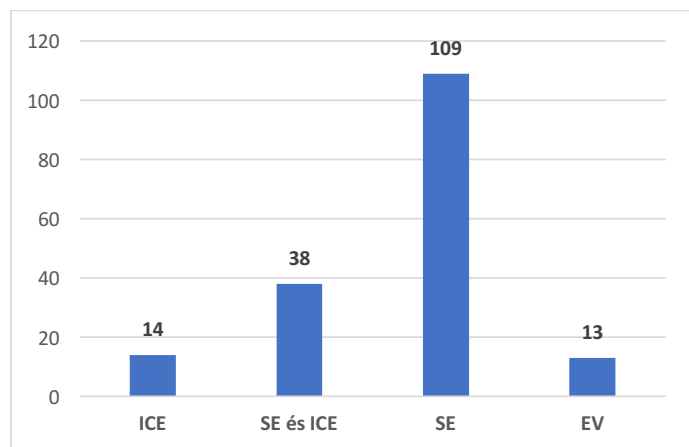
Forrás: saját szerkesztés

Az 1. ábra szépen kirajzolja a magyar gazdaságra jellemző dualitást, miszerint az árbevétel nagy részét a nagy külföldi vállalatok termelik, ezzel szemben az alkalmazottak többségét a kkv-k foglalkoztatják.

A vállalatok kategóriák szerinti megoszlása

Az osztályozás alapján tulajdonképpen négy kategória született a vizsgálat során. Az elsőbe az ICE, a másodikba az ICE és SE, a harmadikba a tisztán SE vállalatok kerültek, míg külön vettem azokat a cégeket, amelyek köthetők az EV-tevékenységhez. A besoroláshoz szintén a vállalatok honlapján feltüntetett tevékenységeket vettem alapul.

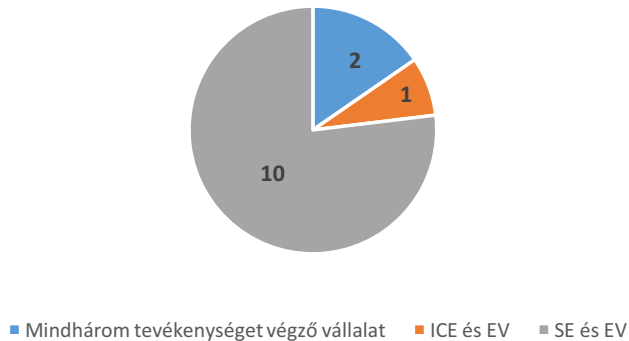
2. ábra: A vizsgált beszállítók megoszlása kategóriák szerint



Forrás: saját szerkesztés

A vizsgált mintában a semleges tevékenységet folytató vállalatok voltak túlsúlyban, szám szerint 109-en. A második legnagyobb kategória az ICE- és az SE-tevékenységet folytató vállalatok csoportja, 38 beszállítóval. Mivel több beszállító is gyárt teljesen más rendeltetési célokkal alkatrészeket egyazon nyersanyagból, sok vállalat két vagy akár három csoportban is szerepel. A kizárólag ICE-alkatrészeket gyártó cégek száma 14, míg az EV kategóriájú alkatrészek gyártását 13 beszállítóhoz tudtam kötni a honlapok alapján. A vizsgálat szerint a 13 EV-hez köthető vállalat a 3. ábrán látható módon oszlik meg a kategóriák között.

3. ábra: Az elektromos gépjárművekhez köthető vállalatok megoszlása a többi kategória között



Forrás: saját szerkesztés

Összeségében elmondható, hogy a vállalatok közül 154 gyárt semleges alkatrészeket vagy semleges alkatrészeket is. 54 vállalat állít elő ICE-alkatrészeket vagy ICE-alkatrészeket is, illetve 13 vállalat köthető az elektromos autók alkatrészeihez.

A hazai vállalatok és fejlesztések

Az elektromos autók alkatrészeinek gyártása alig néhány vállalathoz köthető Magyarországon. A nagy beszállítók közül a Boschról tudható, hogy gyárt ilyen alkatrészeket több hazai gyárában is,¹¹ továbbá a ValeoSiemens német–francia vegyesvállalatnak van Veszprémben egy leányvállalata.¹² Ez utóbbi szállítja a magyar fejlesztésű elektromos buszok, a Modulók hajtásláncait.¹³ A Modulo mellett a BYD kínai autógyártó ruházott be egy elektromos buszokat gyártó üzembe Esztergomban, amely az európai piacot fogja kiszolgálni.

Ugyanakkor több helyen is vannak már elkészült, illetve folyamatban lévő beruházások. Akkumulátorgyár épült Gödöllőn,¹⁴ illetve Miskolcon (MTI 2018), és Esztergomban is bejelentették akkumulátorgyárak építését. Mindegyikük az elektromos autók akkumulátorigényét hivatott kielégíteni.¹⁵

11 <https://www.bosch.hu/>. Letöltés időpontja: 2018. 04. 22.

12 <https://valeo-siemens.com/hu/>. Letöltés időpontja: 2018. 04. 19.

13 <https://autopro.hu/beszallitok/A-Siemens-hajtja-majd-a-budapesti-elektromos-buszokat/17416/>.
Letöltés időpontja: 2018. 04. 18.

14 <https://autopro.hu/beszallitok/atadtak-a-Samsung-SDI-elektromosjarmu-akkumulator-gyarat-Godon/22329/>.
Letöltés időpontja: 2018. 04. 20.

15 <https://www.portfolio.hu/vallalatok/tenyleg-akkumulatorgyarto-nagyhatalom-leszunk-gyar-epulhet-miskolcon-is.270731.html>. Letöltés időpontja: 2018. 04. 20.

Néhány kkv esete igazi sikertörténet. Jó példa erre a Csaba-Metál, amely a BMW-nek szállít alkatrészeket elektromos autókhoz (HIPA 2018). A HIPA nem törekszik kifejezetten az elektromos autókhoz kapcsolódó beruházások ösztönzésére, céljuk azonban, hogy minél több magasabb hozzáadott értékű munkafolyamatot vonzzanak Magyarországra. A kapcsolódó állami beruházások közül a zalaegerszegi tesztpályát lehet megemlíteni, amely kifejezetten elektromos és önvezető járművek tesztelésére lesz alkalmas.

Az interjúk

Az általam felkeresett öt beszállító, illetve gyártó közül egy-kettő foglalkozik már a kapcsolódó alkatrészekkel. Többen elmondták, hogy az elektromos autók nehezen választhatók el az önvezető technológiától. Egy csatlakozógyártó elmondása szerint náluk már készülnek elektromos autók számára részegységek, de csak elenyésző mennyiségben.

Az elektromos autókról eltérőek a vélemények a megkérdezettek körében. Abban mindenki egyetértett, hogy a fejlődés is erre halad, többen azonban szkeptikusak azt illetően, hogy a jelenlegi technológia valóban megoldást nyújt-e a hagyományos autók problémáira.

A hatásokat illetően abban mindenki egyetértett, hogy ez egy hosszú, évtizedekben mérhető folyamat, s a hagyományos autóknak még sokáig nagy lesz a szerepük. A változás a magyar autóipart is érinteni fogja, azonban egyelőre csak marginálisan: elsősorban a kimondottan mechanikai alkatrészek gyártására szakosodott vállalatokat, kkv-kat, ahol kevés a tőke, és nincs elegendő tudás. A nagyok gyorsan alkalmazkodnak és állnak át új technológiákra. A megkérdezett vállalatok szinte egyáltalán nem érintettek még a változásban. A Mercedesnél dolgozó interjúalanyom elmondta, hogy a jelenleg gyártásban lévő modellek előállításához az elkövetkező hét évre be van programozva, s egyik sem elektromos. Az épülő új üzemenél ez még nem eldöntött kérdés. Sokan a hagyományos autók megrendeléseinek felfutását tapasztalják, s egyáltalán nem érzékelik, hogy megváltoznának a piaci igények. Ahol már jelen van az új technológia, ott is csak kis volumenben, s inkább a termékek komplexitásának növekedését látják. *„Átalakul az egész gyártási struktúra. Már nemcsak nagy gépekkel gyártunk egyszerű alkatrészeket, hanem kell bele egy picit kis áramkör, esetleg controller vagy egyszerű vezérlőegység, amihez kell írni egy kis firmware-t vagy szoftvert.*

Összefoglalás és következtetések

Az elektromos autók elterjedése körül még sok a kérdőjel, jelenleg Kína a legnagyobb piacuk. Németországban az autógyártók élen járnak a technológiát illetően. A Magyarországon jelen lévő autógyártó vállalatok közül – a Suzuki kivételével – valamennyi tervezi, hogy jelentősebb számban állít majd elő elektromos modelleket 2020 első felében, s némelyik vállalat, mint például az Audi, kifejezetten ambiciózus elképzeléseket fogalmaz meg.

Az elektromos autók sorozatgyártása napjainkban indul be. Az iparági szereplők a technológia folyamatos változása ellenére sem hisznek az elektromobilitás mai formájának széles körű elterjedésében. A magyar autóipar a világ autógyártásában marginális szerepet játszik; elsősorban Németország határozza meg, hogy Magyarországon mit gyártanak. Németország elkötelezte magát az elektromobilitás iránt, ugyanakkor a hagyományos autógyártás leépítése még messze van. A két technológia feltételezhetően sokáig egymás mellett fog élni.

A magyar tulajdonú vállalatok szerepe a beszállítói hálózatban főleg a nyersanyagok feldolgozása. Bár nagymértékben függenek a hagyományos autógyártástól, a fentebb taglalt átmenet lassúsága miatt a magyar beszállítói hálózatot ez feltehetően nem fogja sokként érni. Az elektromos autók értékláncába az éppen megvalósuló, illetve már megvalósult beruházások révén Magyarország is bekapcsolódik. Az új technológia várhatóan először a nagyvállalatoknál jelenik meg, a kisebbek azonban nehezebben fognak váltani. Hosszú távon elképzelhető a mechanikai alkatrészek iránti megrendelések csökkenése, ami rákényszerítheti az érintett vállalatokat új piacok keresésére.

Hivatkozások

- Antalóczy K. – Sass M. (2011). Válságkezelés előremeneküléssel – A válság hatása a versenyre a magyarországi autóipari beszállítói piacokon. *Külgazdaság*, 55(5–6), 31–63.
- Dicken, P. (2012). *Global Shift, Mapping the Changing Contours of the World Economy*. London: Sage, 331–356.
- Euler Hermes Economic Research (2018). Global report, automotive sector. <http://www.eulerhermes.com/economic-research/blog/EconomicPublications/Automotive-global-sector-report-feb18.pdf>. Letöltés időpontja: 2018. 03. 20.
- European Environment Agency (2016). Electric vehicles in Europe. <https://www.eea.europa.eu/publications/electric-vehicles-in-europe>. Letöltés időpontja: 2018. 04. 16.

- Ewing, J. (2015). Volkswagen says 11 million cars worldwide affected in Diesel deception. *The New York Times*, September 23. <https://www.nytimes.com/2015/09/23/business/international/volkswagen-diesel-car-scandal.html>. Letöltés időpontja: 2018. 04. 08.
- Ewing, J. (2017). As emission scandal widens, diesel's future looks shaky in Europe. *The New York Times*, August 25. <https://www.nytimes.com/2017/07/25/business/diesel-emissions-volkswagen-bmw-mercedes.html>. Letöltés időpontja: 2018. 04. 08.
- Faragó T. (2013). Nemzetközi klímapolitikai együttműködés, Magyarország részvétele és feladatai. Grotius E-könyvtár, 84 o. http://unipub.lib.uni-corvinus.hu/1720/1/Farago_Tibor_2013_KlimaPolitika_Grotius.pdf. Letöltés időpontja: 2018. 04. 20.
- Faragó T. (2016). Az új nemzetközi klímamegállapodás. http://real.mtak.hu/62025/1/Parizsi_Megallapodas_ZIP_u.pdf. Letöltés időpontja: 2018. 04. 20.
- Fitzpatrick, A. – Jones, H. (2015). Everything to know about the Volkswagen scandal in 1 graphic. *Time*, September 23. <http://time.com/4046994/volkswagen-emissions-golf-crisis/>. Letöltés időpontja: 2018. 04. 11.
- Frieden, J. A. (2007). *Global Capitalism*. New York: W. W. Norton & Company.
- Frost & Sullivan: Average Unit of EV Production per Platform to Increase Tenfold by 2025. <https://ww2.frost.com/news/press-releases/frost-sullivan-average-unit-ev-production-platform-increase-tenfold-2025/>. Letöltés időpontja: 2018. 04. 11.
- Gelei A. – Nagy J. (2004). Partnerkapcsolatok értéke a hazai autóipari ellátási láncban – fókuszban a beszállító vállalatok. BKÁE Vállatgazdaságtan Tanszék Műhelytanulmányai, 51. sz. <http://edok.lib.uni-corvinus.hu/50/1/GeleiNagy51.pdf>. Letöltés időpontja: 2018. 04. 11.
- Hertzke, P. – Müller, N. – Schenk, S. (2017). Dynamics in the global electric vehicle market. <https://www.mckinsey.com/industries/automotive-and-assembly/our-insights/dynamics-in-the-global-electric-vehicle-market>. Letöltés: 2018. 03. 20.
- HIPA (2018). E-mobilitási beszállítói kézikönyv. Budapest, HIPA.
- Katona M. (2012). Lesz olcsó Mercedes! Elsőként Kínának Denza néven. *Autónavigátor*, április 5. <https://www.autonavigator.hu/cikkek/lesz-olcso-mercedes-elsokent-kinanak-denza-neven/>. Letöltés időpontja: 2018. 04. 16.
- KPMG (2017). Global Automotive Executive Survey. 2017. <https://assets.kpmg.com/content/dam/kpmg/xx/pdf/2017/01/global-automotive-executive-survey-2017.pdf>. Letöltés időpontja: 2018. 03. 25.
- Mészáros Á. (2004). A magyarországi közvetlen külföldi működőtőke-beruházások exportenklávé jellege. *Külgazdaság*, 48(4), 48–59.
- Molnár E. (2012). Kelet-Közép-Európa a nemzetközi munkamegosztásban. *Tér és Társadalom*, 26(1), 123–137.

- MTI (2017). Átadták az új elektromos autó akkumulátor gyárat Gödön. <https://autopro.hu/beszallitok/atadtak-a-Samsung-SDI-elektromosjarmu-akkumulator-gyarat-Godon/22329/>. Letöltés időpontja: 2018. 04. 19.
- MTI (2018). Már épül az akkumulátorgyár Miskolcon. <https://autopro.hu/beszallitok/Mar-epul-az-akkumulatorgyar-Miskolcon/24978/>. Letöltés időpontja: 2018. 04. 19.
- Németh A. (2003). Magyarország járműiparának legjelentősebb vállalatai és szervezetei. In Czakó és mtsai. (2003). Magyarország autóiiparának helyzetéről – az Európai Unióhoz való csatlakozást megelőzően. Budapest: BKÁE. <http://edok.lib.uni-corvinus.hu/56/1/CzakoG%C3%A1sp%C3%A1r...30.pdf>. Letöltés időpontja: 2018. 04. 11.
- Nykvist, B. – Nilsson, M. (2015). Rapidly falling costs of battery packs for electric vehicles. Stockholm: Stockholm Environment Institute. <https://www.nature.com/articles/nclimate2564>. Letöltés időpontja: 2018. 04. 08.
- PriceWaterhouseCoopers (2017). Automotive industry trends. <https://www.strategyand.pwc.com/trend/2017-automotive-industry-trends>. Letöltés időpontja: 2018. 03. 25.
- PriceWaterhouseCoopers (2018). Five trends shaping the automotive industry. https://www.pwc.at/de/publikationen/branchen-und-wirtschaftsstudien/eascy-five-trends-transforming-the-automotive-industry_2018.pdf. Letöltés időpontja: 2018. 03. 25.
- Rechnitzer J. – Hausmann R. – Tóth T. (2017). A magyar autóiipar helyzete nemzetközi tükrökben. *Hitelintézeti Szemle*, 16(1), 119–142.
- Renub Research (2016). Growth Drivers of Global Electric Vehicles. <https://www.renub.com/global-electric-vehicles-market-and-volume-plug-in-battery-hybrid-fuel-cell-motors-852-p.php>. Letöltés időpontja: 2018. 03. 18.
- Reuters (2010). Daimler and BYD sign agreement on electric cars. <https://www.reuters.com/article/daimler/update-2-daimler-and-byd-sign-agreement-on-electric-cars-idUSLDE6202C220100301>. Letöltés időpontja: 2018. 04. 03.
- Roland Berger (2017). E-mobility index Q2/2017. https://www.rolandberger.com/en/Publications/pub_e_mobility_index_for_q2_2017.html. Letöltés időpontja: 2018. 04. 03.
- Soós K. A. (2015). Földrajzi és ágazati koncentráció a cseh, a magyar és a szlovák exportban. MTA KRTK Műhelytanulmányok, 47. http://real.mtak.hu/39542/1/SoosKA_Foldrajzi_es_agazati_koncentracio_a_cseh_a_magyar_es_a_szlovak_exportban_u.pdf. Letöltés időpontja: 2018. 04. 11.

- Sturgeon, T. J. (2008). Value chains, networks and clusters: Reframing the global automotive industry. *Journal of Economic Geography*, 8(3), 1–25. [https://unstats.un.org/unsd/trade/s_geneva2011/refdocs/RDs/Automotive%20Industry%20\(Sturgeon%20-%20Apr%202008\).pdf](https://unstats.un.org/unsd/trade/s_geneva2011/refdocs/RDs/Automotive%20Industry%20(Sturgeon%20-%20Apr%202008).pdf). Letöltés időpontja: 2018. 04. 11.
- Thompson, C. (2017). How the electric car became the future of transportation. *Business Insider*. <http://www.businessinsider.com/electric-car-history-2017-5>. Letöltés időpontja: 2018. 03. 18.
- Tóth Z. (2017). Az elektromos autók térhódítása Magyarországon. *Műszaki és Menedzsment Tudományi Közlemények*, 2(4), 551–562. <http://ijems.lib.unideb.hu/file/9/5952532488a4f/szerzo/Toth - Az elektromos autozas terhoditasa Magyarorszagon.PDF>. Letöltés ideje: 2018. 04. 06.
- Túry G. (2013). A nemzetközi termelési értéklánrendszer az autóiparban. MTA Világ-gazdasági Kutatóintézet, Műhelytanulmányok, 98. sz. <http://real.mtak.hu/6802/1/Mh-98%20%281%29.pdf>. Letöltés időpontja: 2018. 04. 11.

<https://www.ceginform.hu/>

www.oica.com

www.acea.be

ITC statisztikák: <http://www.intracen.org/itc/market-info-tools/trade-statistics/> (letöltés: 2018. 04. 06.).

The Hungarian automotive industry in the light of the electric car

Some widely cited predictions and forecasts claim that electric cars have such a simple powertrain that there will be a significant reduction in the number of components necessary to build a new car. If this hypothesis proves to be true, it indicates that by its well developed automotive industry the Hungarian economy is exposed to a significant risk of decline. The main question of the paper is how widespread electric cars are and how their increasing market share will affect the Hungarian automotive industry.

In my research I used secondary sources and information gained through interviews as well as a database that I built myself.

Keywords: car production, electric car, vehicle production, technological change