

Abelovszky Tamás

**A Ganz-gyár nagyvasúti
vontatójármű-gyártásának története
A gyár exportszállításai a (kül)politikai
rezsimváltások tükrében**



**GROTIUS E-KÖNYVTÁR
2010**

Sorozatszerkesztő
Horváth Jenő

A tanulmány diplomamunka, 2010-ben került megvédésre a Budapesti Corvinus Egyetem Nemzetközi Tanulmányok Intézetében

Témavezető: Szántay Antal

© Abelovszky Tamás

© www.grotius.hu

Tartalomjegyzék

Tartalomjegyzék	3
Bevezetés	4
1. A gyár alapítása és története az I. világháborúig	5
1.1. A gyárat körülvevő környezet	6
1.2. Ganz Ábrahám élete és a gyár története az 1880-as évekig	7
1.3. Kitekintés: a vasúti járműgyártás kezdetei a Ganz és Társa Rt.-nél	10
1.4. A vontatójármű-gyártás kezdetei Ganznál: Kandó kezdeti munkássága és a motorkocsi-gyártás a századfordulót követően	11
1.6. Egyéb járművek	15
1.7. Összegzés: A Ganz-gyár a hosszú XIX. században	155
2. A két világháború közötti időszak eseményei	166
2.1. Magyar kül- és gazdaságpolitika a két világháború között	177
2.2. A Ganz-gyár az 1920-30-as években	233
2.2.1. Kitérő: a holland villamos motorkocsik	244
2.2.2. A Jendrassik-motor és az első Ganz-motorkocsik	255
2.2.3. Az Árpád-család születése	288
2.2.3. Árpádok a világban	322
2.2.4. Egy új korszak kezdete: a Hargita motorvonatok megjelenése	41
2.2.5. A két világháború közötti korszak – a világhír megalapozása	41
3. 1945-1990	433
3.1. A gazdaság szocialista átalakítása	43
3.2. Ganz és Társa: A háborús károk helyreállítása és a termelés újraindítása	50
3.2. Dízel motorvonatok gyártása a második világháború után	52
3.2.1. A Hargita-vonatok	522
3.2.1. A Hargita-vonatok utáni korszak: dízelmotorvonat és –motorkocsi-gyártás a Ganz-MÁVAG-ban	588
3.2.1. Dízelmozdony-gyártás a Ganz(-MÁVAG)-nál	633
3.2.1. Villamos mozdony- és motorvonat-gyártás 1945-96	688
Összegzés	733
Hivatkozásjegyzék	766
Elsődleges források	766
Könyvek	766
Folyóiratok, periodikák	777
Egyéb	787
Irodalomjegyzék	788
Könyvek	788
Folyóiratok, periodikák	788
Egyéb	799
Felhasznált képek forrásjegyzéke	80
Mellékletek	822

Bevezetés

A Ganz-gyár 1846-os alapításától kezdve az 1990-es évekig, majdnem 150 éven keresztül képes volt világszínvonalú termékek készítésére, bármelyik termékcsoportot is vesszük alapul. Így volt ez kezdetben az öntödei termékek gyártásával, majd a Villamossági Gyár termékeivel, a vasúti járművek építésével, a dízelmotorok szerkesztésével, stb. A gyár életének java részében exportra is termelt – függetlenül attól, hogy milyen bel- és külpolitikai helyzet vette körül. Dolgozatunkban ezt alapul véve szeretnénk körüljárni, bemutatni egy szegmens, a nagyvasúti vontatójárműgyártás¹ alakulását a változó körülmények között, és bemutatni, mitől lehetett olyannyira sikeres a gyár a kezdetektől szinte napjainkig.

Elsőként meg kell említeni a gyárban uralkodó szellemet, amely lehetővé tette megannyi világhírű mérnök kutató-fejlesztő munkáját. Maga a gyáralapító, Ganz Ábrahám is számos újítását szabadalmaztatta, és keresett folyamatosan újabb és újabb termékeket, amelyekre nagy kereslet mutatkozott, termékeinek pedig folyamatosan új piacokat talált. Munkáját Mechwart András hasonlóképp folytatta vezérigazgatóként, ő csábította a gyárhoz a Déri-Bláthy-Zipernowsky hármast, Kandó Kálmánt, stb. Kandó – szintén vezérigazgatóként – majd Jendrassik Györgyöt hívja a gyárhoz, újabb sikert megalapozva ezzel. A Ganz (később Ganz-MÁVAG) a folyamatos fejlesztésekkel mindig igyekezett előremenekülni, a legválságosabb időszakokban is olyan termékkel előállva, mellyel mind a hazai, mind a világpiaci versenyben képes volt helytállni. A lendület az 1970-es években tört meg, és az 1990-es évekre enyészett el végleg.

Másodszor: a Ganz(-MÁVAG) 1846-os alapításától kezdve átélt két világháborút, létezett az Osztrák-Magyar Monarchia idején, a két világháború között, a második világháborút követően a szocializmus idején, bármilyenek is legyenek a politikai, gazdasági körülmények. A Monarchia idején folyamatosan munkát biztosított a hatalmas belső piac, egy-egy válságos időszaktól eltekintve. Az első világháborút követően a beszűkült piacot látva a gyár új termékeivel az export lehetőségeit kereste, meglehetősen nehéz körülmények között: a közép-európai államok mind bezárkóztak,

¹ Hazánkban – és Európa jelentős részén – a normál nyomtáv 1435 mm a vasúton Emellett azonban – némileg önkényes módon meghúzva a határt – az 1000 mm-nél szélesebb keskenynyomtávú vasutakra készült járművekkel foglalkozunk a következőkben; az 1435 mm-nél szélesebb nyomtávra készült járművek is gyakran szerepet kapnak dolgozatunkban. Ennek oka egyfelől az, hogy a Ganz gyár is sok ilyen járművet gyártott és szállított le története folyamán, másfelől – mint a későbbiekben kiténik – az, hogy ezek a járművek rendszerint egy normál nyomtávúként megszületett jármű különböző változatainak tekinthetők. Írásunkban a közúti vasutak (villamosok) gyártásának történetét nem tárgyaljuk (egy-egy szükséges utalástól eltekintve).

jelentős védővámokkal védve piacukat. A Ganz ekkor fordult távolabbi vidékek (Dél-Amerika, Egyiptom) felé, megalapozva ezzel vontatójármű-gyártásának világhírét, a szükségből erényt kovácsolva. A II. világháború ebben a lendületben okozott hatalmas törést, előbb elzárva az utat az exportpiacoktól (Dél-Amerika), majd a bombázásokkal, a front átvonulásával hatalmas károkat okozva. 1945 után a jóvátételi szállítások szabtak irányt a termelésnek, majd pedig a keleti blokkba tagozódás – a kényszer azonban egyben új lehetőségeket is szült (lásd pl. a Szovjet Vasutak részére gyártott motorvonatok). A kényszerhelyzet mellett a régi piacok is megmaradtak, ebben nyilván szerepe volt annak is, hogy a tervgazdaság keretei között az exportra termelést szánták feladatul a gyárnak, látva a háború előtt elért eredményeket. Egészen a múlt század hetvenes éveiiig képes volt lendületben maradni a Ganz, azonban ekkorra már képtelen volt függetleníteni magát a körülményektől, és megkezdődött a hanyatlás.

Dolgozatunkban elsősorban az exportcélú vasúti vontatójármű-gyártás történetének ívét rajzoljuk meg a kezdetektől a teljes hanyatlásig. Jól párhuzamba állíthatók az egyes történelmi érák és a termékskála fejlesztésének egyes szakaszai, így ennek megfelelő írásunk tagolása is. Az első fejezet az I. világháború előtti időszakra fókuszál, a második a két világháború közötti két évtizedre, a harmadik pedig az 1945-90 között eltelt negyvenöt évre. (Itt jegyezzük meg, hogy a gyár története ekkor még nem zárult le, de a privatizációt követő időszak eseményeinek követése egy külön dolgozat témája lehetne, annak összetettsége miatt.)

Az egyes fejezetekben előbb a Ganzot aktuálisan körülvevő bel-, kül- és kereskedelempolitikai helyzet rövid ismertetésével találkozhat az olvasó, azt követően pedig az adott időszakra jellemző lényeges exportra (is) szállított termékeket mutatjuk be az egyes jelentős újításokkal egyetemben.

1. A gyár alapítása és története az I. világháborúig

Témánkkal elsősorban a gyár XX. századi történetének bemutatására vállalkozunk, ennek ellenére úgy érezzük, röviden fel kell vázolni a gyár történetét az alapítástól kezdve. Ebben az időszakban alakult ki ugyanis az a szellem, amely megítélésünk szerint a Ganz történetét meghatározza az 1970-es évek közepéig. Ez a szellem a következőképpen fogható meg: „A vállalat egykori alapítójának és vezetőinek felfogása szerint a gyár életében a műszaki kérdések helyes megoldása az elsődleges; a jó gyártmány a legjobb propaganda” (Szekeres [1954] 1.o.). Az időszak nagyrészt

kedvezett is ennek a törekvésnek, előbb az Európa-szerte beinduló nagy vasútépítések révén, majd az ennek köszönhetően egyre növekvő vasúti személy- és áruszállító piacok dinamikus felfutásának következtében. Exporttevékenysége a kezdeti időszakban jelentős (1850-60-as évek), majd a kocsigyártás 1880-as megkezdése után jellemzően csak recesszió idején igyekezett a Ganz és Társa Rt. külföldi piacokon eladni termékeit, egy-két, a későbbiekben megemlíthető fontos kivételtől eltekintve.

1.1. A gyárat körülvevő környezet

Írásunknak ugyan a XX. század a fő témája, azonban nem tekinthetünk el a XIX. század végét és a századfordulót követő viszonyok ismertetése mellett. A Ganz-gyár a kiegyezésig Ganz Ábrahám vezetése alatt működött, ezt követően Ganz és Társa Rt. néven próbált helytállni. A vontatójármű-gyártás Magyarországon – így a Ganznál is – a kiegyezést követően kezdődött, ezért az 1867 utáni körülményekre fókuszálunk.

Az Osztrák-Magyar Monarchia Csikós-Nagy Béla szavaival élve közepesen fejlett gazdaságnak mondható Nagy-Britanniához, Franciaországhoz, Németországhoz hasonlítva. A gazdasági lemaradás egyik legfőbb okának tekinthető, hogy a Monarchia elsősorban önellátásra igyekezett berendezkedni, világ gazdaságba való integráltságának mértéke igen alacsony volt – 1895-ben a világ külkereskedelméből való részesedése például 3,7 százalék volt, Nagy Britannia 17,8 vagy a Német Birodalom 11,1%-os értékével szemben. (Csikós-Nagy [1996] 14-18.o.) Az önellátásra törekvő gazdaságpolitikának persze megvoltak a belső okai is. A Monarchia adottságai (mind földrajzi, mind gazdasági tekintetben) meglehetősen kedvezőek voltak ennek a célnak az eléréséhez. A birodalmon belül megtalálhatók voltak élelmiszertermelésre alkalmas területek éppúgy, mint a kor fontos nyersanyagainak (vasérc, kőszén) lelőhelyei is. A belső szerkezet egyfajta munkamegosztást tükrözött az állam egyes részei között: „az iparilag fejlettebb nyugati és északi régiók látták el iparcikkal (...) a déli és keleti régiókat”, míg utóbbiak élelmiszerrel látták el előbbieket. (Csikós-Nagy [1996] 19.o.) Ugyanakkor meg kell említeni, hogy a körülményekből kifolyólag „az osztrák-cseh mezőgazdaságnak a magyar nagybirtok versenyét, a magyar iparnak az osztrák-cseh ipar gyilkos konkurrenciáját” kellett elszenvednie (Berend T. – Ránki [1972] 13.o.). Ebben a helyzetben a magyar ipar elsősorban a feldolgozóipari ágban (malomipar, élelmiszer-feldolgozás) jeleskedett az első fejezetben tárgyalt időszakban. (Írásunk tárgya, a Ganz is érintett az iparágban, a Mechwart András szabadalmi által továbbfejlesztett hengerek révén).

A külkereskedelmet az önellátásra törekvés természetesen jelentősen befolyásolta – mindent a belső piacon igyekezett megoldani a Monarchia gazdasága. Ezt segítette elő az egységes (védő)vámrendszer is. Meg kell említeni, hogy ekkor Magyarországnak önálló kül- és így külgazdaság-politikája nem volt, hiszen a külügy a három közös ügy egyike volt, míg a külkereskedelmet alapjaiban határozta meg az 1867-ben megkötött, és attól kezdve 10 évente négy alkalommal meghosszabbított vám- és kereskedelmi szövetség, mint közös érdekű ügy. Mint Csikós-Nagy Béla írja, „ezzel Magyarország a gazdálkodás lényeges területein, ahol egyébként szuverén módon járhatott volna el, arra kötelezte magát, hogy a döntéseket a birodalmi érdekek szem előtt tartásával, előzetes kétoldalú tanácskozások és harmonizált elhatározások útján gyakorolja.” (Csikós-Nagy [1996] 25.o.)

A Ganz ebben a környezetben mégis önállónak mondható utat járt. Ellentmondva annak a közhelynek, hogy Magyarország a Monarchián belüli munkamegosztásnak megfelelően agráripari termékeket gyárt és dolgoz fel, jelentős, már ebben az időszakban Európa- vagy akár világhírűnek mondható gépipari, elektrotechnikai gyártókapacitást fejlesztett ki. Ugyan elsősorban a belső fogyasztást igyekezett kielégíteni termékeivel, mégis eljutottak például a dolgozatunk szempontjából fontos Kocsigyár termékei többek között Oroszországba, Bulgáriába, Olaszországba, Kanadába, Japánba. Ebben a fejezetben a Ganz-gyár vasúthoz köthető áruinak termelését mutatjuk be. Külön figyelmet fordítunk annak leírására, hogyan került először kapcsolatba az üzem a vasúttal, illetve ez a kapcsolat hogyan fejlődött tovább a kocsigyártással a vontatójárművek, azaz a mozdonyok, motorkocsik gyártásáig. A kocsigyártás csak az első fejezetben kap kiemelt figyelmet, a fentiekben írtakkal összhangban.

1.2. Ganz Ábrahám élete és a gyár története az 1880-as évekig

Fontosnak tartjuk Ganz Ábrahám, a gyár alapítója élettörténetének rövid bemutatását, illetve a vezetése idején elért eredmények rövid felsorolását. Ennek oka egyfelől, hogy a gyáralapító megérdemel ennyi figyelmet, másfelől az ekkor bevezetett üzletpolitika meglátásunk szerint a gyár későbbi teljes történetére kihat, különös tekintettel dolgozatunk témájára. A Ganz ugyanis már a kezdeti időszakban kapcsolatba került a vasútüzemmel egyes termékei révén. Ganz Ábrahám Budára 1841 augusztusában érkezett, európai vándorútja után, a pesti József Hengermalom

Részvénytársasághoz. Az üzemben saját öntöde létesült, itt Ganz előbb a szerelési munkálatokban vett részt, majd az öntöde üzemeltetésében is – 1842 áprilisától első öntőmesterként, azaz az öntöde vezetőjeként. Erről az öntödéről e helyütt meg kell jegyezni, hogy az országban itt végeztek először közvetett – azaz vaskohótól távoli – öntést. Az Iparegyesület 1842. évi első iparmű-kiállításán általános feltűnést keltettek a Pesti Hengermalom öntödéjének termékei. Az öntödei vállalkozás tehát sikeresen működött Ganz vezetésével – olyannyira, hogy az első öntőmester



1. kép: Ganz Ábrahám

teljesítményét az öntödei termelés hasznából való részesedéssel ismerték el. 1844-ben azonban elszámolási vita támadt Ganz és munkáltatója között – Szekeres József írásaiból kitűnik, hogy Fehr igazgató meghamisította a könyvelést, hogy az első öntőmesternek ilyen módon kevesebb jutalékot kelljen fizetni (Szekeres [1968] 5.o.). Ez a vita végül döntő lökést adott Ganznak, hogy saját öntödei vállalkozást indítson, hiszen otthagyta a Pesti Hengermalom Rt. öntödéjét, majd Budán olyan telket kezdett keresni, amely alkalmas lehet saját vállalkozás indítására. Magyarországon a vasöntés, a vaskohászat ebben az időben meglehetősen elmaradott állapotban volt, azonban lehetett látni, hogy az ágazat komoly jövő előtt áll.

Az üzem 1845 kora tavaszán hét fővel megkezdte működését. Ganz Ábrahám öntödéje kezdetben Buda városának szükségleteit igyekezett kielégíteni, mint azt a Pesti Hírlapban 1845. április 13-án megjelent hirdetése is mutatja: *„foglalatoskodni fogok mindennemű gépalkatrészek, úgy szinte építési- és dísz-tárgyakkal; ennél fogva esedezem a’ t. cz. Közönség számos megrendelése miatt, melyeknek elkészítését a’ legpontosabban véghezviendem”* (Sebők [2004] 46.o.). Ennek megfelelően kezdetben elsősorban csatorna- és vízvezetékeket, ahhoz való szerelvényeket, korlátokat, kerítésrácsokat, vaskályhákat, vaskandallókat, mosdókat, különféle gazdasági eszközöket, berendezéseket állított elő Ganz gyára. Érdekességgé érdemes megemlíteni, hogy 1848-49-ben öntöttek tíz ágyút a honvédseregnek – ugyanakkor az osztrákoknak is gyártottak ágyúkat, ágyúgolyókat. A honvédseregnek készült ágyúk miatt azonban még így is felelősségre vonták Ganz Ábrahámot 1849 októberében – hatheti elzárásra ítélték, de sosem kellett azt letöltenie (Szőke [1967] 53.o.).

Az 1850-es évek elején Ganz új terméket, termékkört próbált találni gyarának, miután bebizonyosodott, hogy az addigra 60 fős munkáslétszámot és az ehhez tartozó

üzemméretet képesek stabilan eltartani az addigi megrendelések. Ganz elsősorban olyan árucikket keresett, melyet tömegesen gyárthat, külföldön is megvetve lábát. Ekkor fordult figyelme az Európa-szerte rohamosan fejlődő vasút irányába.

1853-ban kezdett először kísérletezni a kéregöntésű vasúti kerekekkel. Maga a kéregöntés technikája nem volt teljesen új, az eljárást 1812-ben szabadalmaztatta az angol John Burn. Ezt a technikát azonban csak az Atlanti-óceán túlsó partján alkalmazták vasúti kocsik kerekének öntésére, az Óvilágban sehol sem. Ganz Ábrahám tehát ezt a módszert kívánta alkalmazni, illetve tökéletesíteni. Első kéregöntésű vasúti kerékpárja 1853-ban készült el, amit az Osztrák Államvasúti Társaságnak ajánlott fel kipróbálásra, azonban ezek a kerekek még messze nem voltak tökéletesek, még a hagyományos technikával készült kerékpároknál is kisebb terhelést bírtak. Ganz Ábrahámot ez a tény a technika továbbfejlesztésére ösztönözte, sorra nyújtotta be erre vonatkozó szabadalmait, így 1855-re már a párizsi világkiállításon a kiállítás bronzérmét vihette haza kéregöntésű vasúti kerekéért. Ettől kezdve Ganz a tökéletesített technika és a világkiállítás elismerése tudatában kezdhetett bejárni Európát, hogy piacot találjon új termékének. 1856-59 között megfordult Itáliában, Svájcban, Szászországban, Sziléziában, Bajorországban, Svájcban, Ausztriában, Poroszországban, Törökországban, a Lengyel Nagyhercegségben. Útjai nagy részének hozadéka megrendelések sokasága lett (lásd 1. és 2. táblázatok).

A táblázatokból kitűnik, hogy 1853-54, majd 1854-55 között is megtízszerezte a Ganz öntöde a leszállított kerekek számát (igaz, meglehetősen alacsony bázisról indulva). Az 1860-as évek második felében – egyszeri visszaeséstől eltekintve – folyamatosan emelkedett a leszállított kerekek száma, az 1855-ös számot az évtized végére 360 százalékkal múlta felül az 1860-as adat.

Az 1850-es évek második felében megfigyelhető felfutást követően Ganz újabb fontos lépést tett a további fejlődés megalapozása érdekében: 1859-ben ismét megvásárolt egy, szintén a vasúthoz köthető szabadalmat, nevezetesen a vasúti keresztezések úgynevezett szívcsúcsainak gyártásának szabadalmát. Ahogy a vasúti kerekeket, ezt a terméket is kéregöntéssel, nagy számban lehetett készíteni; ahogy a vasúti kerekek kéregöntésének technikáját, úgy a szívcsúcsok technikáját is továbbfejlesztette, majd szabadalmi oltalom alá helyeztette Ganz Ábrahám 1861-ben.

Ganz Ábrahám 1867-ben bekövetkezett halála után, 1869-ben az örökösök eladták a gyárat, ettől kezdve részvénytársasági formában működött tovább, Mechwart András vezetésével, aki előbb műszaki-, később vezérigazgatóként játszott fontos

szerepet a gyár további folyamatos fejlődésében. A Ganz-gyár Mechwart András irányítása alatt rohamosan fejlődött, a századfordulóra igazi világvállalattá fejlődött.

A mellékletben közölt 3. és 4. táblázatban megrendelőnkénti bontásban soroljuk fel az 1867-ig leszállított kéregöntésű vasúti kerekek és szívcsúcsok számát. A táblázatokból világosan látszik, hogy a gyár ebben az időszakban elsősorban az Osztrák-Magyar Monarchia ciszlajtán területeire, illetve vámkülföldre termelt és szállította áruit.

A kiegyezést követő időszakban a gyár életében az egyik legnagyobb jelentőségű esemény az 1873-as gazdasági világválság volt, aminek következtében a vasútépítések volumene nagymértékben visszaesett, és a Ganz és Társa Rt. ezt rendkívüli módon megérezte. Visszaestek a kéregöntésű vasúti kerekekre és keresztezésekre érkező megrendelések, és a gyár életének első komoly válságát vészelte át az 1870-es évek közepén, amiből az új vezérigazgató, Mechwart András vezette ki az üzemet. Ez nem kis részben az új vezető hengerszékhez kapcsolódó szabadalmainak volt köszönhető. Ugyanitt célszerű megemlíteni, hogy az évtized második felében a gyár a „közép-európai országoknak ez években kialakuló fegyverkezési versenyét” kihasználva kéregöntésű lövedékek és löszerkocsik is készültek a Ganznál. (Szekeres [1954] 36.o.). Az 5. táblázatban látható az említett áruk termelésének volumene 1870-1879 között. Mindezen termékek mellett számtalan más öntvényt gyártott és forgalmazott a Ganz és Társa Rt.

1.3. Kitekintés: a vasúti járműgyártás kezdetei a Ganz és Társa Rt.-nél

Az 1880-as év mérföldkö a gyár életében, a Ganz és Társa Rt. ekkor vette meg az Első Magyar Vasúti Kocsigyár Részvénytársaságot. Ennél a pontnál kell tennünk egy rövid kitérőt a kocsigyártás (azaz a vontatott jármű-gyártás) felé, hiszen egyrészt a Ganz-gyár palettája ismét olyan termékkel bővült, melynek gyakorlatilag biztos piaca volt a vasúti személy- és áruszállítás gyors és meglehetősen hosszan tartó felfutásának köszönhetően, másfelől pedig ez a tevékenység lett a későbbi vontatójármű-gyártás alapja is. A gyár fő megrendelője ezen a téren a Magyar Királyi Államvasutak volt. Az államvasút és a hazai magánvasutak megrendeléseiben ebben az időszakban olyannyira lekötötték a Ganz gyártókapacitását, hogy exportpiacra szinte egyáltalán nem termelt. Kivételek természetesen akadnak, melyekre ki is térünk a következőkben. A 6. táblázatból kiolvasható a Ganz kocsigyártása volumenének alakulása a Kocsigyár

átvételét követő évtizedben. Az évtized közepén erős visszaesés mutatkozik a termelés mennyiségét tekintve, ez egy gazdasági válság hatásának tudható be, mely érzékenyen érintette a fuvarozást, így a Ganznak juttatott államvasúti megrendeléseket is. Ekkor a gyár a kieső megrendeléseket külföldi megrendelésekkel igyekezett helyettesíteni, így szállított az Osztrák-Magyar Államvasút Társaságnak és a Szerb Államvasutaknak is mind személy- mind teherkocsikat. (Villányi [1997] 14.o.)

Az a tény, hogy a gyár elsősorban a MÁV-nak (és a hazai piac többi szereplőjének) szállított, nem jelenti azt, hogy leálltak volna a fejlesztések, hiszen a megrendelők újabb és újabb kérésekkel, követelményekkel álltak elő, elég talán megemlítenünk a hűtőkocsi-gyártás megkezdését, vagy a királyi szerelvény elkészítését. Jelentősebb exporttevékenység az évtized első felében nem jellemző ezen a téren, ugyanis a „millenniumra történő felkészülés, továbbá az államosított magánvasutak elavult gördülőállományának korszerű járművekkel való felváltása a Ganz Kocsigyár termelőkapacitását majdnem teljesen lekötötte, így jelentősebb exporttevékenységet ebben az időszakban nem fejtett ki.” (Villányi [1997], 28.o.) A gyár termelését a XIX. század utolsó és a XX. század első évtizedében az *7. és 8. táblázatból* ismerhetjük meg.

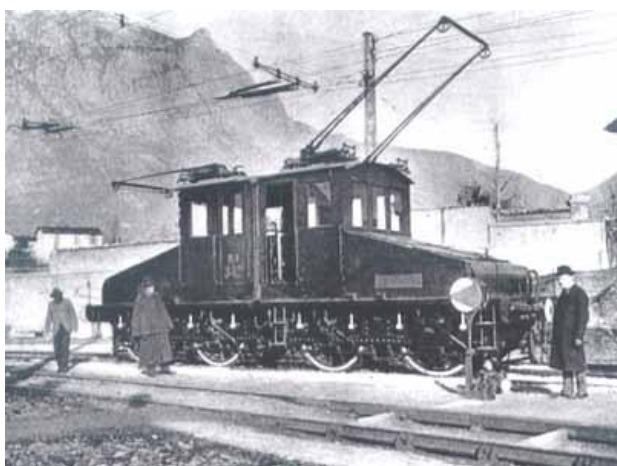
Ebben az időszakban azonban témánk szempontjából jelentős események történtek: megindult a vontatójármű-gyártás a Ganznál.

1.4. A vontatójármű-gyártás kezdetei Ganznál: Kandó kezdeti munkássága és a motorkocsi-gyártás a századfordulót követően

Ennek első kézzelfogható eredménye 1887-ben egy úgynevezett Rowan-rendszerű gőzmotorkocsi volt. Az 50 főt maximum 20 km/h sebességgel szállítani képes jármű iránt hazánkban nem mutatkozott érdeklődés, így azt végül 1889-ben a franciaországi Marseille-be adták el, ahol több hasonló kialakítású motorkocsi volt üzemben akkoriban. Az új jármű részletes ismertetésétől eltekintünk, azt azonban fontosnak tartjuk megjegyezni, hogy az első Ganznál készült vontatójármű egy motorkocsi volt. Később, az 1930-as évektől kezdve ugyanis a motorkocsik és motorvonatok lettek a gyár fő termékei. A másik fontos esemény, a mozdonygyártás kezdete az 1890-es évek elejére tehető, ekkor jelenik meg a vasúti technikában a villamos vontatás, ekkor még jellemzően a bányavasutaknál. A Ganz gyár első villamos vasútja is bányavasút volt: a Bleiberger Bergwerks Union (Ausztria) rudolfaknai altárójában villamosítják a 430 mm-es nyomtávú bányavasutat 220 voltos

tápfeszültséggel. (Villányi [1997] 27.o.) A mindössze 900 méter hosszú pályával rendelkező bányavasút említése azért fontos, mert itt létesült a Ganz első villamos vontatással üzemelő vasútja. A következő fontos lépés – bár inkább városi vasútnak tekinthető – a 12,3 km vonalhosszúságú Budapest-Újpest-Rákospalotai Villamos Közúti Vasút megépítése, mely a Ganz és Társa nevéhez köthető. Itt a Ganz-gyárban készült 23 villamos motorkocsi és 12 pótkocsi mellett két villamos mozdony is üzemelt – ezek voltak az első normál nyomtávolságú közforgalmú vasúton Magyarországon gyártott és üzembe helyezett vontatójárművek. (Villányi [1997] 28.o.)

Az igazán fontos lépés azonban az olasz Val Tellina-vasút villamosítása volt, ami Kandó Kálmán munkásságának első nagyon fontos állomásának tekinthető, ahogy a gyár életében is mérföldkőnek számít a XIX. század utolsó éveiben kivitelezésre került munka. Emellett témánk szempontjából is nagy jelentőségű esemény ez: a Ganz-gyár



2. kép: A Valtellina-vasút tehervonati mozdonya

ismét bebizonyította, hogy bármikor képes a megújulásra, a megrendelők részéről felmerülő igények maximális kielégítésére; nagy volumenű exportszállításokat jelentett a munka elvállalása és elvégzése, illetve a gyárban uralkodó szellemnek és a kiváló minőségű mérnök- és munkáscsapatnak is emléket állít. Mindezen okokból kifolyólag Kandó Kálmán kezdeti munkásságát és a Val Tellina-vasút villamosítását az alábbiakban részletesebben be kívánjuk mutatni.

Kandó a nagyvasúti vasút-villamosításban múlhatatlan érdemeket szerzett, előbb a századforduló táján a Ganz alkalmazottjaként, majd a XX. század elején főleg Olaszországban dolgozva, később Magyarországra visszatérve ismét a Ganznál kamatoztatva tudását. A Kandó által kidolgozott váltakozó feszültségű vontatási rendszer kipróbálására a gyár udvarán létesítettek próbapályát. A próbaüzem tapasztalatait felhasználva 1898 nyarán indult be az első gyakorlati üzem Evian les Bains-ban, a Splendide luxusszálló és egy gyógyforrás között, egy 300 méter hosszú, 1100 mm nyomtávú pályán egy kicsi villamos motorkocsival. Eközben 1897 nyarán Kandó a helyszínen tanulmányozta a Baltimore & Ohio Vasúttársaság 5,8 km-es villamosított vonalszakaszán a nagyvasúti villamos vontatást, majd hazatérését

követően gyakorlatilag egész további életét e kérdés tanulmányozásának, gyakorlati megvalósításának szentelte. Pontosan ebben az időben az olasz kormány két északolaszországi vasúttársaságot felszólított a vasút-villamosítás lehetőségeinek tanulmányozására, tekintettel az Alpokban addig kihasználatlan vízerő felhasználására is. (Szekeres [1960] 156.o.) A választás végül a Val Tellina-vasútra esett, amely a Societa Meridionale tulajdona volt. A vasúttársaság Európa összes nevesebb gyárához képviselőket küldött ajánlatok kérése céljából (a nevezett vasútvonal villamosítása, illetve a villamos vontatáshoz szükséges feszültség előállítására vízi erőmű létesítése), de a feladatot csak az 1898 januárjában megkeresett Ganz Villamossági Gyár vállalta, Kandó Kálmán vezetésével. Kandó a feladatot kitűnően megoldotta: a 3000 voltos feszültséget a Ganz-gyárban, Kandó tervei alapján készült motorkocsik és villamos mozdonyok vették fel



3. kép: A Valtellina-vasút villamosítása

a szintén általa tervezett felsővezeték-rendszerről, az összesen mintegy 106 kilométer hosszúságú két vasútvonalon. Mind a vontatójárművek, mind a felsővezeték-rendszer (utóbbi a gyakorlatban szerzett első rossz tapasztalatok alapján megfelelően áttervezve) alkalmas volt a forgalom felvételére. Egyetlen, viszont annál jelentősebb probléma mutatkozott. A beépített transzformátor-állomások a Ganz-gyár első ilyen jellegű termékei voltak, és nem sikerültek tökéletesre. A határidő szorossága miatt a transzformátorok hibáit kijavítani nem lehetett, ezért azokat a Brown Boweri cég termékeire kellett lecserélni. Az ebből adódó többletköltségeket a Ganz-gyár pénzügyi vezetői nem állították párhuzamba az úttörő vállalkozás sikereivel, illetve a jövőben – főleg a tapasztalati tőke kiaknázásával – elérhető várható nyereséggel, így a nem szorgalmazták a további vasút-villamosításokban való részvételt. (Szőke [1967] 161.o.) Kandó végül 1906 végén hagyta el a Ganz és Társa Részvénytársaságot, Olaszországban folytatva munkáját.²

Külön említésre méltó esemény a XX. század első évtizedében a belsőégésű motorok gyártásának, és az ezekkel hajtott vasúti járművek megjelenése. Mindebben

² Témánk szempontjából fontos megjegyezni, hogy a világhírű mérnök később visszatért Magyarországra, az ő nevéhez köthetők az első magyarországi kísérletek a nagyvasúti villamos vontatás terén, illetve a Budapest-Hegyeshalom vonal villamosítása is. A villamos mozdonyok gyártása területén a Ganz talán ekkor tartozott utoljára a világ élvonalába.

úttörő szerepet játszott Bánki Donát, aki 1882-ben került a Ganz gyárba, és hamarosan a motorosztály vezetője lett. A Ganz és Társa 1886-ban vásárolta meg a Leobersdorfer Maschinenfabrik A.G. gépgyárat, ennek az üzemnek a motorjait tervezte át Bánki Donát és Csonka János – 1889-re elkészült az első gázmotor a Ganznál. (Papp [1997] 33.o.)

A belsőégésű motorok gyártása a XX. század első évtizedeiben nagyon fontos szerepet játszott a gyár életében. Az 1900-as évek elején, a XIX. század végi vasútépítési láz alábbhagyásával, a hazai piac lassú telítődésével párhuzamosan egyre kevesebb vasúti járművet gyártottak hazánkban – lásd a kocsigyártás 8. táblázatban bemutatott alakulását.

Ebben az időszakban először az Alföld-Csanádi Egyesült Vasutaknál (ACsEV) jelenik meg a vegyesvonatok megszüntetésének (személy- és tehervonatokká) való kettéválasztásának gondolata, mivel ezek a vonatok sokszor indokolatlanul alacsony sebességet biztosítottak a személyszállításban. Mivel azonban a gőzmozdonyokkal végzett vontatás a személyszállításban nem lett volna kifizetődő – a holt súly teherszállításnál 50-60%-a a szállított árunak, míg a személyszállítás esetében a hasznos teher 500-900%-a (!) (Szekeres [1954]

97.o.) –, Boros Béni műszaki igazgató gondolatai alapján utóda, Sármezei Endre kezdeményezi gőzmotorkocsi-üzem bevezetését, könnyű mellékkocsikkal kiegészítve, mely gondolat elnyeri Práger Pálnak, a Ganz igazgatójának tetszését is. A francia licenc alapján gyártott gőzmotorkocsik próbaüzeme 1901-ben



4. kép: Az ACsEV motorkocsija

az Alföldi Első Gazdasági Vasút (AEGV) 760 mm-es nyomtávú, ekkor körülbelül 40 km hosszú hálózatán zajlott, majd a kedvező tapasztalatokat követően 1902-től megindult a gyártás, az első járművek pedig az ACsEV, az AEGV és a Brassó-Háromszéki HÉV, majd a MÁV Debrecen-Tiszalök, Nyíregyháza-Tiszapolgári vonalain közlekedtek. A következő években száznál több motorkocsi készült a hazai vasutak részére, illetve német, román, szerb, angol exportra. A továbbfejlesztett, új típusból (nagyobb teljesítmény, nagyobb ütközők közötti hossz) a MÁV, a Bolgár Államvasutak, az Orosz Vasutak, illetve román, kanadai, japán, olasz vasutak vásároltak. Külön kiemelandó a Siófok-Alsómocsoládi HÉV részére épült hét négytengelyes motorkocsi, amelyek megjelenésüket, komfortjukat tekintve a fővonali vasúti kocsikra

emlékeztettek. Ebből a típusból az Orosz Balti Vasút is beszerezett kettőt, melyek közül az egyiket a cár személyes használatára alakították, és Szentpétervár és Carszkoje Szelo között használták. (Villányi [1997] 40-43.o.)

Mindezt azért tartottuk fontosnak ilyen részletességgel leírni, mert az I. világháborút követően a járműgyártás egyik meghatározó szegmense a motorkocsik, motorvonatok gyártása lett, nagyrészt Jendrassik György motorjának és továbbfejlesztett változatainak köszönhetően.

1.6. Egyéb járművek

A háború a Ganz-gyárat is érintette természetesen. A háborús anyagihiány miatt bizonyos teherkocsikat (Gr^{nh} típus) egyszerűsített kivitelben, légfékberendezés nélkül, csak kézfékkel, vagy fék nélkül készültek. A Gr^{nh} típusú fedett teherkocsiból 180 darab a hadvezetőség megrendelésére készült. Érdekességgéppen megemlítjük, hogy háború harmadik évében került sor a Wocheiner Fendbahn, egy, az Alpok lábánál fekvő 700 mm nyomtávolságú vonal villamosítására, amelyet a katonai szállításvezetőség rendelt el, mivel az olasz front kiszolgálásában fontos szerepet játszott. Ide a Ganz tíz darab villamos mozdonyt szállított a hadsereg megrendelésére. 1915-ben a komáromi tüzérségi anyagszertár megrendelésére gyártott a Ganz két akkumulátoros mozdonyt a robbanásveszélyes környezetben történő munkára. További érdekesség, hogy a gyár nemcsak vasúti járműveket szállított a hadsereg részére, hanem 345 ágyúmozdonyt (Protze) és több mint hatszáz utánfutót (lőszerkocsi) is. (Villányi [1997], 49-55.o.)

Mint a 9. táblázatból kitűnik, a gyár gyakorlatilag egyenletesen termelt a háború utolsó évéig, amit leginkább hosszú távú megrendeléseinek, illetve a háborús igények kielégítésének köszönhetett. A zavaros 1919-es év meglátszik a gyár jelentősen visszaeső termelésén is.

1.7. Összegzés: A Ganz-gyár a hosszú XIX. században

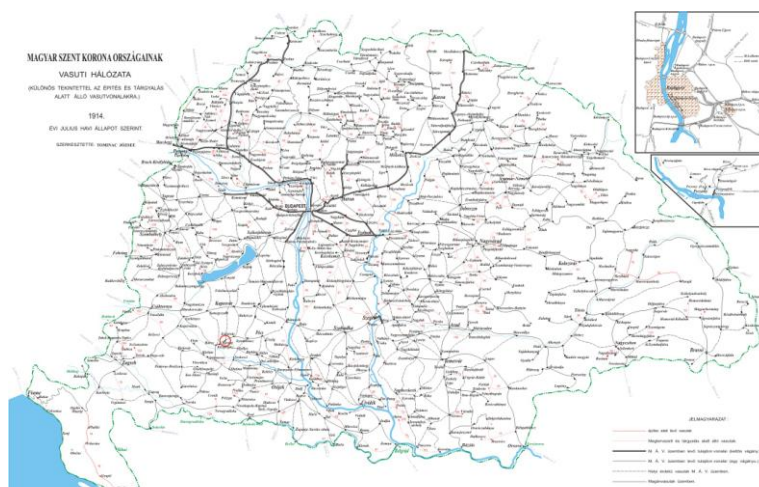
A fejezetben leírtakból kitűnik, hogy a Ganz és Társa Rt. már a XIX. században megalapozta későbbi hírnevét. A kezdetektől, Ganz Ábrahám vezetése alatt is folyamatosan olyan, vasúttal kapcsolatos termékeket (is) igyekeztek készíteni az üzemben, amelyekre megfelelő, biztos kereslet mutatkozott – nemcsak Magyarországon (illetve a Monarchia területén), hanem Európa- sőt világszerte. Ezt a sort a vasúti kerekek és keresztezések nyitották, majd következett a kocsigyártás, amin keresztül

eljutott a motorkocsi-, majd motorvonat-gyártáshoz. Más megközelítésben: a gyár vezetése mindig igyekezett tehetséges mérnököket csábítani a tervezőirodába, akik elképzeléseinek megvalósítását támogatta is. Ennek köszönhetőek a korszakban Bláthy Ottó, Déri Miksa és Zipernovszky Károly találmánya, a transzformátor, ami témánkat első ízben a Val Tellina-vasút századfordulón történt villamosítása kapcsán érinti. Kandó Kálmán is építhetett a villamossági műhelyre, de a vontatójárművek megtervezéséhez szükség volt az ő zsenijére is.

Fontos kiemelni, hogy egy olyan időszakban tudott a Ganz talpon maradni, és folyamatosan újabb és újabb termékekkel előállni, és azokat (részben) exportra is szállítani, amikor a gazdasági-külkereskedelmi környezet szinte ennek ellenkezőjét diktálta. A gyár ebben az időszakban külföldön elsősorban megbízottak hálózatának kiépítésével és különböző kiállításokon való megjelenésekkel igyekezett piacot szerezni és biztosítani magának. (Szekeres [1954] 53.o.) Utólag visszatekintve elmondhatjuk, sikerrel – megalapozva a XX. században elért eredményeket is egyben.

2. A két világháború közötti időszak eseményei

Az első világháború 1918-as befejeződésével új korszak köszöntött Európára, így Magyarországra – és természetesen írásunk témája, a Ganz is szembesülni volt kénytelen a változásokkal. A trianoni békeszerződés

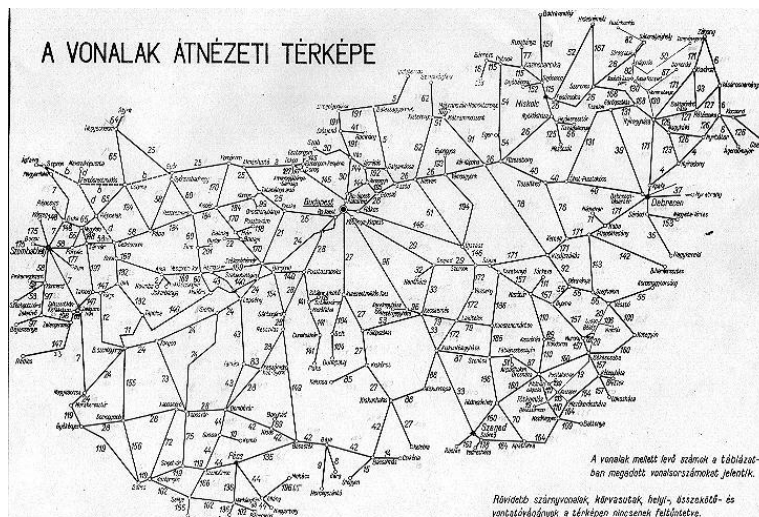


5. kép: A magyar vasúthálózat 1914-ben

véglegesítette a háború során bekövetkezett területi változásokat, így az ország területe a korábbinak kétharmadára csökkent, és ezzel megegyezően változott a vasútvonalak hossza is. A Ganz és Társa ennek megfelelően egy, a korábbi piacához képest harmadakkora felvevőközegben találta magát. Ehhez járult, hogy a magyar külpolitikai törekvések (előbb kimondatlanul, később nyíltan) a revíziót célozták, míg az Osztrák-Magyar Monarchia romjain létrejött utódállamok természetesen a megszerzett területek megtartását tűzték ki fő célul – így a két világháború között meglehetősen

hűvös, sőt esetenként kifejezetten ellenséges volt a viszony ezen államok relációjában. A harmincas években Magyarország kifejezetten Olaszország és Németország felé fordult, részben a revíziós törekvések, részben pedig az olasz és a német piac magyar áruk (elsősorban agrártermékek) előtti megnyitása érdekében.

Emellett az európai államok jellemzően magas védővámokat alkalmaztak a külkereskedelemben, amit az 1929-33-as gazdasági válság csak erősített. Ilyen környezetben kellett a Ganznak helytállni. Mint látni fogjuk, a legfontosabb ágazat a vasúti



6. kép: Magyarország vasúthálózata 1920-ban

gyártás lett; ráadásul ezeket a termékeket a MÁV (mint hazai piac) csak kisebb részben szívta fel, a termelés döntő része exportra készült. Európában Romániában sikerült megvetnie a lábát a Ganznak, azonban ennél (hosszú távon is) sokkal jelentősebb az a tény, hogy az 1930-as évek második felében a Ganz-motorkocsik és motorvonatok elsősorban Dél-Amerika-szerte elterjedtek el igen nagy számban és területen.

2.1. Magyar kül- és gazdaságpolitika a két világháború között

Magyarország az I. világháború végét követően gyökeresen megváltozott helyzetben találta magát az utolsó békeévhez képest. A Monarchia felbomlott, területén Magyarországgal ellenséges utódállamok jöttek létre. A közös gazdasági tér megszűnt, gyakorlatilag mindegyik új állam – így Magyarország is – önálló gazdaságpolitikára törekedett, magas védővámokat szabva az importtermékekre. Magyarországnak ebben a helyzetben kellett hosszú évszázadok után először önálló külpolitikát és önálló gazdaságpolitikát teremtenie.

A gazdaság- és kereskedelempolitikát tekintve hazánknak nem sok választása volt. Egész Európában, de különösen az egykori Osztrák-Magyar Monarchia utódállamaiban erős autarkias törekvések érvényesültek. Ennek Gunst Péter szerint két oka volt: egyfelől a világháború tapasztalata, azaz hogy „mind a központi hatalmak,

mind az antant államainak gazdaságát megnyomorította a háború idején az, hogy bizonyos termékekből jelentős importra szorultak.” (Gunst [1996] 36.o.) A másik ok a nacionalista gazdaságpolitikákban keresendő. Ausztria az agrárvámokat emelte magasra, Csehszlovákia hasonlóképpen cselekedett, míg Magyarország ipari vámjait emelte. Hasonló politikát folytatott két másik akkori szomszédunk, Románia és a Szerb-Horvát-Szlovén Királyság, a későbbi Jugoszlávia is. Magyarország 1918-ban hirtelen a nyílt világpiacon találta magát: itt kellett értékesítenie feleslegét (mely elsősorban a mezőgazdaságban keletkezett), és innen kellett beszereznie azokat a javakat, melyekben szűkölködött a trianoni döntést követően. Hirtelen meghatározó tényezővé vált a külkereskedelmi mérleg egyensúlya: a trianoni határok közé szorult Magyarország a nyersanyagok és a félkész termékek nagy hányadát csak import útján volt képes beszerezni, azaz a behozatal szerepe kulcskérdéssé vált – ennek ellentétpárjaként pedig a kivitel növelése is létszükséglet lett, hiszen csak az export képes fedezni a behozatalt. Ezen belül is elsősorban a mezőgazdasági kivitelnek kellett megteremteni a külkereskedelmi mérleg egyensúlyát, megteremtve a behozatal devizabázisát. (Gunst [1996])

Ebben a helyzetben az egyik legsürgősebb feladat az önálló magyar vámtarifarendszer létrehozása volt. Ez 1924-ben történt meg, ez év júliusában fogadta el az országgyűlés a XXI. törvényt, amely az addig érvényben lévő, 1907-ben megállapított osztrák-magyar vámtarifát helyezte hatályon kívül. (Csikós-Nagy [1996] 55.o.) A vámtarifa jellegét Ferenczi Izsó, a tarifa szerkesztője a következőképp írta le: „Ha egyáltalában csinálunk kereskedelempolitikai célokra használható vámtarifát, ha egyáltalában van értelme annak, hogy legyen vámtarifánk, annak iparvédelmi jellege kell, hogy legyen.” Másképp megfogalmazva: „A meglevőt a hanyatlástól megóvni, a fejletlent erősödésében támogatni, a hiányok pótlására a vállalkozást ösztönözni: ennek az iparvédelmi és iparfejlesztési programnak keresztülvitelére a mai Magyarországnak nincs más eszköze, mint a vámvédelem.” (Idézi: Buzás [1961] 25.o.) A vámtarifa védővám jellege elsősorban a következő területeken érvényesült: kohászat, textilipar, élelmiszeripar, mezőgazdasági felszerelések, gépek, stb. A gépipart tekintve a vámtarifa szélsőséges határok között mozgott az egyes termékeket tekintve; mivel a hazai gépipar általánosságban kevésbé fejlettnak mondható az 1920-as évek elején, de egyes ágazatokban képes megfelelő színvonalú termékeket előállítani, a következő (import) vámterhekkel találkozhatunk: esztergapad, marógép 13%; nyomdai gépek 18%, vámmentesség a textilipari, papíripari gépek számára. Ezzel szemben például a Diesel-

motorok vámterhe 53%, a vasúti teherkocsiké 210%. (Buzás [1961] 26.o.) Azaz a vasúti járműgyártást igyekezett támogatni a magas védővámokkal az állami iparpolitika. Ennek okai: a magyar vasúti járműgyártók az első világháború előtt bizonyították, hogy megfelelő minőségű és mennyiségű árut képesek előállítani; emellett azzal, hogy a vasútvonalak körülbelül kétharmada az új országhatáron kívülre került, a négy Magyarországon maradt, a gyártásban érdekelt cég piaca egyharmadára csökkent, felesleges gyártókapacitás alakult ki szinte egyik napról a másikra.

Az 1929-33-as gazdasági világválság a vámvédelem mellett egyéb kereskedelempolitikai eszközök alkalmazását követelte meg, melyeket Buzás József a következőkben foglal össze (Buzás [1961] 33-34.o.):

1. Általános vámemelés.
2. Vámszövetségek, preferenciális vámrendszerek, gazdasági blokkok alakulása.
3. Devizakorlátozások bevezetése, áttérés a kötött devizagazdálkodásra.
4. A külkereskedelmi forgalom mennyiségi korlátozása.
5. Az export állami támogatása, kiviteli kartellek erősítése, újak alakítása.

A válság éveiben hazánk is elkezdte ezen intézkedések alkalmazását. A vámemelés átlagosan 50%-os volt a válság előtti szinthez viszonyítva; több olyan árucikkre állapítottak meg vámot, melyek behozatala korábban vámentes volt. A kötött devizagazdálkodást 1931. júliusában vezették be, ez az arany- és devizakészletek zárolásával, illetve a pengő más devizaeszközökre való szabad átváltásának megszüntetésével járt, illetve azzal, hogy a devizafizetéseket csak a Magyar Nemzeti Bankon keresztül lehetett lebonyolítani. (Gunst [1996] 52.o.) Szintén 1931-ben vezették be az úgynevezett felárrendszert, azaz egyes kiviteli cikkekre „az exportőr a hivatalos árfolyamon számított összegben felül bizonyos exportprémiumot, ún. felárat kapott” (Buzás [1961], 39.o), azaz ezeket a termékeket olcsóbban tudta eladni külföldön, azonos (vagy magasabb) pengőbevétel mellett. A felárat előbb az egyes árucikkekre határozták meg (20-50 százalék között szóródott), majd 1935-től az egyes valutákhoz kötött felárrendszert vezettek be; a legmagasabb felárat a szabad devizájú országok valutáira alkalmazták. Mindemellett az exporttámogatások más formáit is alkalmazták az 1920-30-as években, úgy mint az exportcikkek forgalmi adójából juttatott visszatérítés, fuvardíjkedvezmények, fuvardíj-visszatérítések, exporthitelek (illetve a témánk szempontjából irreleváns, de egyébként fontos eszköz, a gabonajegy-rendszer).

Ezen körülmények között 1920-39 között húsz év átlagában a mezőgazdaság adta a kivitel értékének 58,1 százalékát; a mezőgazdasági ipar 13,7, az ipar 24,6, az erdőgazdaság 0,2, a bányászat 1,9 százalékkal részesedett a kivitelből. (Buzás [1961] 80.o.). Az ipari exporton belül a gépipar mindvégig ötven százalék körüli részesedéssel bírt, elsősorban kohászati termékek kerültek külföldre, mert itthoni feldolgozásukhoz nem voltak meg a megfelelő adottságok. Ugyanakkor egyes iparágakban az egyébként viszonylag elmaradott magyar ipar képes volt felvenni a versenyt a fejlett országokkal. Buzás József a vasúti járműgyártást emeli ki írásában. (Buzás [1961] 84-85.o.) A siker okaként azokat az újításokat, találmányokat jelöli meg, amelyekről a későbbiekben szó lesz.

A gazdaságpolitikai környezet bemutatása után szót kell ejtenünk a külpolitikai adottságokról is. Magyarország az első világháborút követően ahogy a gazdaság-, úgy a külpolitika tekintetében is kényszerpályára került. A trianoni békeszerződést 1920-ban a magyar kormány erre kijelölt képviselőinek (Benárd Ágost és Drasche-Lázár Alfréd) alá kellett írni, ezzel elfogadva a területi változásokat, a katonai korlátozásokat, a jóvátétel fizetését. Ettől a pillanattól kezdve a második világháborúig minden magyar kormánynak azonos külpolitikai célként fogalmazódott meg a békeszerződés revíziója. Lehetőség ennek nyílt hangoztatására a kormány részéről az 1920-as évek végéig nem adódott. Bethlen Istvánnak tízéves miniszterelnöksége alatt először az ország konszolidációjával kellett megküzdenie – igaz volt ez külpolitikai téren is. A húszas évek első felében a legfontosabb feladat Magyarország kivezetése volt a világháborút követő elszigeteltségből, így 1922-23-tól a „megbékélés és beilleszkedés” vált hivatalos politikává. (Romsics [1999] 234.o.) Ennek megfelelően Bethlen kérte Magyarország felvételét a Nemzetek Szövetségébe (ez 1922. szeptember 18-án meg is történt), mert ezzel egyrészt Magyarország mintegy elfogadta a fennálló nemzetközi rendszert, másrészt pedig a gazdaság rekonstrukciójához nélkülözhetetlen népszövetségi kölcsönért folyamodhatott 1923 elején, melynek két jegyzőkönyvét végül 1924 márciusában hagyta jóvá a Népszövetség Tanácsa. Az eredményes kölcsöntárgyalások hozadéka a gazdasági hasznon felül Magyarország külpolitikai izoláltságának csökkenése volt – amely azonban akkor lehetett volna igazán sikeres, ha a szomszédokkal sikerül barátságosabb viszonyt teremteni. (Fülöp-Sipos [1998] 141.o.) Erre azonban nem sok esély kínálkozott: a kisantant csehszlovák-román-jugoszláv szövetsége kifejezetten magyarelles élel jött létre, a revízió megakadályozására, a megkapott-megszerzett területek megtartására. Ennek ellenére a magyar külpolitika

„egyik vezérlő elve az volt, hogy a *modus vivendi* érdekében párbeszédet kell fenntartani a szomszédokkal.” (Fülöp-Sipos [1998] 143.o.) Ennek megfelelően Bethlen minden szomszédal igyekezett párbeszédet teremteni és fenntartani, azonban ez kevés kézzelfogható eredménnyel járt. 1924-ben Romániával írt alá Magyarország több egyezményt, amelyekben kölcsönösen lemondtak az 1919-20 évi harcokhoz kapcsolódó jóvátételi igényekről, a kereskedelmi kapcsolatokat a legnagyobb kedvezmény elve alapján rendezték; de például az optáns ügy 1930-ig megoldatlan maradt. A délszláv állammal szintén 1924-ben kötött kereskedelmi egyezmény, emellett számos egyéb megállapodás született. A Szerb-Horvát-Szlovén Királysággal nyílt a legnagyobb esély a kapcsolatok rendezésére, amit kezdetben, 1926-27-ben a térségben szintén érdekelt Mussolini Olaszországa is kifejezetten szorgalmazott. Az olasz álláspont azonban az Albániával kötött szerződések ratifikálását követően megváltozott, ekkor már nem illett bele terveikbe a szoros magyar-jugoszláv viszony. Ennek megfelelően Magyarország is inkább Itáliát választotta a délszláv állam helyett. Csehszlovákiával kifejezetten feszült volt a viszony az 1930-as évek közepéig, amit semmi módon nem lehetett enyhíteni – igaz, egyik fél sem igyekezett tenni ezért. Ausztriával volt a legjobbnak tekinthető a viszony az 1920-as években, azonban szívélyesebbé akkor vált, amikor 1929 végén a jobboldali Johannes Schober került a kancellári székbe. Mussolini és Bethlen 1930 elején megegyeztek az új osztrák kormány támogatásáról; 1931-ben Bethlen és Schober Bécsben írták alá a barátsági, békéltetési eljárási és választott bírósági szerződést. (Fülöp-Sipos [1998]).

Az 1930-as évek fordulatot hoztak a magyar külpolitikában. Ezt a nemzetközi erőviszonyok átrendeződése tette lehetővé. Az 1929-33-as világválság nyomán Németországban Hitler került hatalomra; az 1933-ban aláírt (de hatályba sohasem lépett) római paktum nyomán először került szóba komolyan a nemzetközi szintén az európai (így a magyar) határok megváltoztatása is; mint fentebb említettük, az Ausztriában végbement jobbratolódást követően szorosabbá váltak az osztrák-magyar kapcsolatok is.

A harmincas évek elején először Olaszországgal, majd Ausztriával fűzte szorosabbra a kapcsolatot a Bethlen- majd a Károlyi-kormány. Ennek oka elsősorban az olaszok oldalán keresendő, 1931-ben ugyanis felmerült egy német-osztrák vámunió terve; ekkor a Mussolini vezette Itália „elhatározta, hogy a német konkurencia ellensúlyozására saját vezetése alatt épít ki egy gazdasági blokkot Magyarország, Ausztria és lehetőleg Jugoszlávia bevonásával.” (Fülöp-Sipos [1998] 170-171.o.) A

délszláv állam nem kívánt részt venni a kooperációban a francia ellenkezés miatt, azonban 1931-32-ben a magyar-olasz és magyar-osztrák szerződések megkötötték Iginio Brocchi elgondolása alapján. A megállapodások szerint a vámkedvezmények biztosítása volt a fő cél a két ország relációjában úgy, hogy a legnagyobb kedvezmény elve alapján elvileg járó kedvezményt más ország mégse kaphassa meg. Így egy titkos megállapodásban egyezett meg a három ország arról, hogy adott áruféleségek „meghatározott kontingensének kivitele során az exportőröknek visszafizeti az adott áruféleséget terhelő vámot, vagy annak egy részét (...). Az exportprémium-rendszerrel magyar részről mindkét viszonylatban pl. a búza, az élő állat, a zsír stb. kivitelét támogatták.” (Fülöp-Sipos [1998] 171.o.) 1934 márciusában a három állam még szorosabbra fűzte a kötelekeket a római jegyzőkönyvek aláírásával. Az első jegyzőkönyv a politikai együttműködés előmozdítását célozta, a második az olasz-magyar, a harmadik pedig az olasz-osztrák gazdasági kapcsolatok javítását.

1933. január 30-án Németországban Adolf Hitler került a kancellári székbe – négy hónappal Gömbös Gyula hivatalába történő magyarországi beiktatását követően. A magyar fajvédők már az 1920-as években jó kapcsolatokat építettek ki a német szélsőjobboldali mozgalmakkal, így az Nemzetiszocialista Német Munkáspárttal is. 1933-ban így a magyar miniszterelnök lehetőséget látott arra, hogy e kapcsolatokat kihasználva megpróbálja eljuttatni a német piacra a magyar árukat, azon belül is elsősorban az agráripari termékeket. Hitler júniusban fogadta Gömböst, ekkor még konkrét megállapodások nem születtek, de Gömbös számára több hozadéka is volt a találkozásnak. Világossá vált számára, hogy Hitler nem mondott le az Anschlusról, hogy Magyarország revíziós törekvéseit csak Csehszlovákia irányában támogatja, hogy Hitler háborúra készül; a magyar-német gazdasági kapcsolatokról szólva pedig a Führer kijelentette, hogy segíteni fogja azok előmozdítását. 1934-ben erőteljes német gazdasági terjeszkedés kezdődött kelet- és délkelet-európai térség irányába. Ezt a penetrációt Hjalmar Schacht terve (Neuer Plan) alapozta meg, aminek érdekében a „külkereskedelmi forgalmat a kétoldalú kereskedelmi és fizetési megállapodásokra építették.” (Fülöp-Sipos [1998] 179.o.) A klíringelszámolások rendszerét ekkor vezették be Németországban bilaterális egyezmények segítségével, így lehetővé vált, hogy az importot áruszállítással egyenlítsék ki. Az 1931-es német-magyar kereskedelmi egyezményt 1934-ben egy pótegyezménnyel egészítették ki, melynek értelmében Németország kötelezte magát nagy mennyiségű gabona, élő állat, zsír, stb. átvételére, emellett „a magyar kormány évi 22 millió pengő ártámogatást nyújthatott az

exportőröknek, mely összeget a német állam visszatérítette Magyarországnak. A magyar kormány 20-30 százalékos vámkedvezményeket adott a német iparcikkek importjánál és felfüggesztette a behozatali tilalmakat. (Fülöp-Sipos [1998] 180.o.)

Az 1930-as évek második fele német részről a versailles-i – locarnói békerendszer felbomlasztásáról és a háborúra való felkészülésről szólt. 1938-ban a müncheni szerződéssel kezdetét vette Csehszlovákia felosztása, amiből Magyarország az első bécsi döntést (1938. november 2.) vette ki részét a Felvidék visszaszerzésével, majd 1939 márciusában a kárpátaljai bevonulással. A területi revíziók így megkezdett sorát folytatta a második bécsi döntés 1940. augusztus 30-án, melynek értelmében 43000 km²-nyi terület került vissza Magyarországhoz Romániától; 1941 áprilisában pedig a délvidéki bevonulás.

Amint tehát láthattuk, a magyar külpolitika elsődleges célja mindvégig a revíziós törekvések valóra váltása volt, amely végül a második világháború elején sikerült is. A magyar kormányok a két világháború közötti években ennek megfelelően az európai hatalmak felé igyekeztek orientálódni – mindig abba az irányba, ahonnan segítséget várhattak a cél eléréséhez. Mindennek a másik oldala, természetszerű velejárója a szomszédos államokkal fennálló rossz viszony. Ebben a helyzetben kellett a Ganznak az elvesztett hatalmas belső piac helyére új, külső piacokat találni. Mint láthattuk a fentiekben, az induló pozíció korántsem volt jónak tekinthető.

2.2. A Ganz-gyár az 1920-30-as években

Az első világháború utáni megváltozott környezet a gyárban is fontos változásokat generált. Az eddigi legfőbb megrendelő, a Magyar Királyi Államvasutak ugyanúgy hatalmas veszteségeket szenvedett, mint az egész ország. A vasútvonalak körülbelül kétharmada került az utódállamok területére, a vontató- és vontatott járműállományban is hatalmas károk keletkeztek. A MÁV, miután a 23000 kilométer hosszú hazai vasútvonalak hossza körülbelül 8800 kilométernyire olvadt, korábban leadott megrendeléseit átvizsgálta, emellett figyelmeztette a hazai vasút járműgyártó cégeket (a Ganz és Társa Danubius Gép-, Waggon- és Hajógyár Rt., a győri Magyar Waggon- és Gépgyár Rt., a budapesti Schlick-Nicholson Gép-, Waggon- és Hajógyár Rt. és a kistarcsai Gép- és Vasútfelszerelés Gyár Rt.), hogy a továbbiakban nem lesz képes kapacitásaik lekötésére. (Szécsey [1997] 55.o.) Emellett nyilvánvalóvá vált, hogy a külső körülmények (import alapanyagok magas ára, magas infláció) miatt a hazai

vagongyárok nem lehetnek versenyképesek a konkurenciával szemben külföldön, azonban kimagasló műszaki színvonalú termékek gyártásával megvethetik a lábukat az iparilag fejlett országokban is. (Szécsey [1997] 59.o.) A Ganznak új termékek fejlesztésére kellett fognia, hogy meg tudja őrizni versenyképességét a megváltozott körülmények között. Ez vezetett a dízelmotoros vontatójárművek, a világhírű Ganz-motorkocsik és –motorvonatok kifejlesztéséhez.

2.2.1. Kitérő: a holland villamos motorkocsik

Új terméknek számított az 1920-as évek elején a szegecselt acél kocsiszekrényváz. Eddig az időpontig az acél kocsi alvázra épített fából készült kocsiszekrény volt általánosan elterjedt a vasúti járműgyártás világában. A szekrényt az alvázhoz csavarozással rögzítették, illetve a szekrényt csapolásokkal, merevítőkkal építették össze. Ez a megoldás több problémával is bírt: amellet, hogy az üzemeltetés során nehézségeket okozott az szekrény és az alváz kapcsolatát biztosító csavarok állandó lazulása, tűzveszélyes is volt és már egy kisebb baleset során is az utasok testi épségét veszélyeztette. A tervezők többek között ezen okok miatt tértek át a homogén acél, mint új szerkezeti anyag gyártására. (Szécsey [1997] 59-60.o.)

Magyarországon először a győri vagongyár kísérletezett 1918-ban ilyen felépítésű vasúti személykocsi gyártásával, azonban a háború utáni körülmények nem tették lehetővé a sorozatgyártás megindulását. A Ganz és Társa 1922-ben kezdett hozzá a szegecselt acél



7. kép: Egy Budapester Katwijkban, 1960 körül

szekrényvázas járművek gyártásához. A járműtervezésnek a kezdőlökést a Noord-Zuid Hollandsche Tramweg Maatschappij (Észak-Déli Holland Vasúttársaság) megrendelése adta. A holland vasúttársaság több részletben hetven darab négytengelyes villamos motor- illetve pótkocsi tervezését és gyártását adta feladatul a budapesti gyárnak. A helyi köznyelvben Budapesternek hívott járműveket a Ganz 1924-25-ben szállította le a megrendelőnek, és többnyire az ötvenes évek elejéig, azaz harminc éven keresztül voltak üzemben, elővárosi és városközi forgalmat lebonyolítva. Egy motorkocsit

holland vasútbarátok a hetvenes években felújítottak, ma múzeumi kiállítási tárgyként látható. (Szécsey [1997] 60-61.o.) Valószínűleg nem véletlen, hogy az 1925 évi, Budapesten rendezett harmadik nemzetközi közúti és kisvasúti kongresszus egyik előadója W. J. Burgersdijk, az NZHTM igazgatója volt. Mint az Elektrotechnika 1925. október 15-i száma írja, a holland vendég a Ganz járművekkel egy év alatt szerzett üzemi tapasztalatokat is megosztotta a közönséggel. (Riesz [1925]) Ezt a kis kitérőt azért láttuk fontosnak megtenni, mert a Ganz és Társa Rt. az első világháborút követően a fent leírt vontatójárműveket szállította elsőként exportra, illetve – minden nehézség ellenére – ismét a kornak megfelelő legújabb technika alkalmazásával állított elő olyan színvonalú terméket, amely megállta helyét egy iparilag fejlett országban.

2.2.2. A Jendrassik-motor és az első Ganz-motorkocsik

Az első világháborút követően a Magyar Királyi Államvasutaknál is felvetődött a vegyesvonati közlekedés³ megszüntetésének, de legalábbis korlátozásának gondolata, mert az utazósebesség annyira lecsökkent, hogy a változtatás kényszere tolta az államvasutat valamilyen megoldás keresése felé. Ekkor azonban még nem született döntés, hogy könnyű (ún. motorpótló) gőzmozdonyokat alkalmazzanak a személyvonatok továbbítására, vagy belsőégésű motorral hajtott motorkocsikat. Mint azt Menczer Mihály, a Budapesti Helyiérdekű Vasutak Rt. műszaki főtanácsosa előadásában megfogalmazta az 1925-ös nemzetközi közúti és kisvasúti kongresszus előadójaként: „(...) a legkedvezőbb utazási sebesség már a vasut járműveinek tervezésénél szem előtt tartandó. (...) Vizsgálataiból azt a következtetést vonta le, hogy helyiérdekű és nagyvasutaknál a napszakonként és időszakonként erősen változó vonatterhelésnek az utazási sebesség megállapítására gyakorolt kedvezőtlen befolyását leghelyesebben úgy küszöbölhetjük ki, hogy a motorkocsikat többszörös vezérlésre rendezzük be, ami lehetővé teszi a forgalomnak leginkább megfelelő vonatösszeállítást és a menetidőnek betartását függetlenül a terheléstől.” (idézi Riesz [1925]) Ez tehát azt jelenti, hogy a BHÉV műszaki igazgatója a motorkocsis üzem mellett tette le voksát, hozzátevé, hogy távvezérlésre alkalmas járművekre van szükség, hogy szükség esetén egyes szerelvényeket meg lehessen bontani, illetve össze lehessen zárni a várható utasterhelés függvényében.

³ A vegyesvonat olyan vasúti szerelvény, amelybe teher- és személykocsik egyaránt be vannak sorozva, és a teherkocsikra árufeladás lehetséges. Ez a megoldás természetesen jelentősen megnöveli a vonat menettartamát.

Ugyanebben az időben, azaz az 1920-as évek első felében a Ganz (1911-től: Ganz és Társa Danubius Gép-, Vagon- és Hajógyár Rt.) is új termékek kifejlesztésére szánta rá magát. Mint azt az első fejezetben már láthattuk, már a század első évtizedében készített a gyár motorkocsikat, ekkor még gőzüzemmel. Az első világháború után megkezdődtek a kísérletek a belsőégésű motorokkal; az üzemanyag előbb a benzin, majd a dízelolaj lett. A fejlesztésekhez nagy szükség volt a fiatal gépészmérnökre, Jendrassik Györgyre, aki az 1920-as évek elejétől volt a gyár munkatársa – az alábbiakban az ő munkásságát foglaljuk össze röviden, mivel az kiemelkedő jelentőségű a gyár története és témánk szempontjából is.

Jendrassik György neve illeszkedik abba a hosszú névsorba, amely a Ganz-gyár világhírű mérnökeiből áll. Jendrassik a Magyar Királyi József Műegyetemen kezdte gépészmérnöki tanulmányait, majd Németországban folytatta azokat az 1910-es évek végén, 1920-as évek elején. A Ganznál 1922. augusztus 1-én kezdte pályafutását, a Tanulmányi Osztályon. (Ebben az időben a gyár vezérigazgatója Kandó Kálmán volt.) A Tanulmányi Osztály fontosabb munkái közé tartozott ebben az időben egy kompresszor nélküli, középfordulatú semi-Diesel motor kifejlesztése. (Szőke [1967] 147.o.) Jendrassik György érdeklődése itt fordult a dízelmotorok fejlesztése irányába.

Az 1920-as évek elején a dízelmotor már kifejlett hőerőműgépnek tekinthető, melynek egyre nagyobb teljesítményű változatai kerültek működésbe világszerte, ugyanakkor egyszerű kivitelű, kis teljesítményű szerkezetekből, melyeket a kisipar, a mezőgazdaság, a közlekedés tudott volna használni a benzinmotor helyett, hiány mutatkozott. (Szőke [1967] 148.o.)

Jendrassik, aki felismerte a lehetőséget a kis teljesítményű dízelmotorok fejlesztésében, javaslatot tett a gyár felé, hogy tervei alapján a Ganz-Jendrassik néven gyártsanak dízelmotort, és a szabadalmat közösen nyújtsák be. 1924 őszén megkezdődhettek a kísérletek, aminek eredményeképpen megszületett 1927-re az első Ganz-Jendrassik dízelmotor – ugyanebben az évben hozták létre a Ganzban a Jendrassik Motorszerkesztési Osztályt. (Meg kell jegyeznünk, hogy az első – Németországban gyártott – vasúti dízelmotor szintén ebben az évben, 1927-ben került üzembe.) A Jendrassik-motorok három jellegzetes konstrukciós megoldását szokás felsorolni: a szokványostól eltérő előkamrás égéstér, a teljesen új rendszerű befecskendező szivattyú és a különleges indítási eljárás. (Jendrassiknak egyébként összesen 77 magyar szabadalma ismert.) (Szőke [1967] 149.o.)

A Ganz az évtized közepén kezdett kísérletezni nagyvasúti belsőégésű motorokkal. 1925-26-ban a Duna-Száva-Adria Vasút (DSA) számára gyártott három, a Győr-Sopron-Ebenfurthi Vasút (GySEV) számára két darab benzinmotoros kéttengelyes sínautóbuszt⁴, melyek a DSA-nál ráhordó szerepet töltöttek be (azaz a menetrendben a gyorsvonatok előtt közlekedtek, mindenhol megállva, hogy azután az utasok a nagyobb állomásokon a gyorsvonatra átszállva utazhassanak távolabbi úti céljuk felé), míg a GySEV-nél Győr-Sopron között gyorsvonatként közlekedtek. (Villányi [1997] 79.o.)

Ugyanakkor 1925-ben megkezdődött az új típusú mellékvonali motor- és pótkocsik tervezése, melyekből kísérleti jelleggel a MÁV-nál egy motor- és egy pótkocsi állt üzembe, a GySEV-nél két motor-, egy pótkocsi, míg a Szeged-Csanádi Vasútnál egy motor- és egy pótkocsi. 1927-ben kerül exportra az első hasonló felépítésű jármű, mégpedig a Krakkó-Kocmyrzówi HÉV részére.

A Ganz-Jendrassik dízelmotorok – túlzás nélkül – világhódító útja 1928. április 5-én kezdődött meg – ezen a napon kezdte meg ugyanis próbaüzemét az első ilyen típusú motorral szerelt vasúti jármű a DSA-nál. (Máthé [2007] 73.o.) Az állami vasúttársaságnál 1929-ben kezdődött meg a Ganz-Jendrassik dízelmotorok próbája,



8. kép: MÁV BCmot sorozatú motorkocsi az Alföldön

amely sikeres volt ugyan, de a gazdasági válság körülményei közepette beszerzésre nem kerülhetett sor. A válság elmúltával azonban ez a típus lett a MÁV-nál BCmot sorozatjellel ellátott (későbbi változatai: ABmot, ABymot, ABnymot, BCymot), a mellékvonalak személyforgalmát az 1960-70-es évekig ellátó alaptípus. Az államvasút országszerte motorszíneket létesített új járművei karbantartására (ezek közül kiemelkedik a szentesi motorgarázs, amely 1928-as átadása óta a mai napig híres szakmai színvonaláról), ahová a Ganz saját szerelőket küldött az államvasút szakembereinek betanítására és segítségére, emellett megszervezte a motorkocsik

⁴ A sínautóbusz az autóbusz, autóbusz-konceptió, vagy autóbusz-részegységek vasúti járműként való felhasználást jelenti. A sínautóbusz technikailag motorkocsinak minősül, hiszen a vontatáshoz szükséges erőgép és a szállított személyek vagy áruk azonos járműegységen helyezkednek el. Sínbuszokkal általában pótkocsikat nem vontatnak, azok leggyakrabban önmagukban közlekednek

üzemének figyelemmel kísérését és a folyamatos alkatrész-ellátást is – később ez a gyakorlat működött külföldön is. Ebből a típusból exportra kevés készült, melyek Olaszországba, Lengyelországba, Bulgáriába és a Szerb-Horvát-Szlovén Királyságba kerültek. Romániában 1930-ban öthónapos (!) próbaüzemre került sor négy, a MÁV-tól kölcsönként járművel. A minden tekintetben sikeres próba ellenére a Román Államvasutak (CFR) a járművekből nem rendelt, ugyanakkor 1934-től a Ganz és a bukaresti Malaxa gyár későbbi együttműködése erre az időszakra vezethető vissza. 1932-ben az olaszországi Monta-Molteno-Oggione vasútnál járt bemutató körúton a BCmot motorkocsi, mely bemutatóból vásárlás is született, egy motor- és egy pótkocsit szerzett be a társaság, amelyek később a Santerno Anonima Ferroviaria céghez kerültek – ők 1932-ben, illetve 1935-ben további 1-1 motorkocsit szereztek be. (Szécsey [1997] 87-89.o.)

Sikeresnek mondható tehát a kéttengelyes mellékvonali motorkocsik gyártása, ám a Ganz vezetősége az 1930-as évek elején már négytengelyes (azaz elsősorban fővonali, gyorsvonati szolgálatra szánt) motorkocsik gyártásában gondolkodik. Ennek ellenére először a háromtengelyes mellékvonali motorkocsik jelennek meg 1932-ben, ennek oka pedig a következőkben keresendő: a MÁV egyes mellékvonalain a kéttengelyes motorkocsik tengelyterhelése magasabb volt az engedélyezetttnél, ezt a problémát pedig valamiképp ki kellett küszöbölni. Három lehetőség kínálkozott a Ganz javaslatai alapján: duralumínium kocsiszekrény gyártása (a MÁV ezt túl drágának tartotta, így elvetette); négytengelyes motorkocsik gyártása (ez is drága megoldás lett volna); háromtengelyes motorkocsik gyártása. A háromtengelyes motorkocsi próbaüzeme a belga vasútnál (SNCFB) indult meg, ahol a siker kézzelfogható volt, a cég 5 motorkocsit rendelt a cégtől, a gépészeti berendezések licencét pedig megvette a Braine le Comt gyár. (Villányi [1997] 91.o.)

A motorkocsikba szerelt motorokat úgy tervezték, hogy alkalmas legyen a benzinmotorok kiváltására, így a MÁV benzinmotorjai helyére nagy számban szerzett be dízelmotorokat az 1930-as évek közepén.

2.2.3. Az Árpád-család születése

1933-ban új jármű-család tervezése kezdődött a Ganzban: a gyors-sínautóbuszok, illetve fővonali dízelmotorvonatok és dízel motorkocsik fejlesztése lett az új irányvonal. Utóbbiak trakciós (vontatási) feladata elsősorban gyorsvonatok, illetve

távolsági vonatok továbbítása volt. Előzményként itt érdemes megemlíteni, hogy a Ganz az 1920-as évek végén felismerte, hogy a hazai gazdasági helyzet jelentősebb motorkocsi-beszerzéseket nem tesz lehetővé, így figyelmét a külföldi piacok felé fordította. Ebben nagy segítségére volt a Magyar Királyi Államvasutak támogatása, és külképviseleteinek hálózata. Ekkor már látszott, hogy a jövőben a legalább 80-90 km/h sebességre képes forgóvázás motorkocsiké a jövő, így már 1932-ben a MÁV segítségével elkészülhetett az első ilyen jármű, amely egy meglévő motorkocsi átépítésével jött létre. Ugyanakkor megnövelt teljesítményű Ganz-Jendrassik dízelmotorokat már 1931-ben a gyár holland képviselőjén keresztül sikerült a Holland Vasutaknak (NS) eladni a Ganz ottani képviselője (N.V. Nederlandsche Maatschappij voor Ondernemingen in de Machine Industrie) segítségével. A két motort a NS tolatómozdonyaiba építették be. A sikeres próbák után a holland Stork gyár megvette a Ganz-Jendrassik dízelmotorok gyártási jogát, és 1951-ig több száz dízel tolatómozdonyba került Ganz-licenc alapján készült erőforrás, ezzel kezdődött meg a motorok külföldi diadalútja. Az NS 1933-ban újabb beszerzésekről döntött: fővonalai dízel motorvonatok forgalomba állításáról született döntés, így nagy teljesítményű erőforrásra volt szükség – ezt három holland mérnök a budapesti Ganz-gyárban Jendrassik György vezetésével tervezte meg. (Szécsey [2006] 7-8.o.)

Az előzmények ismertetése után áttérünk a hazai gyorsmotorkocsi-és gyorsmotorvonat-gyártás ismertetésére. A MÁV a gazdasági világválság idején jelentős tartozást halmozott fel a belga államvasúttal (SNCB) szemben. 1932-ben megállapodtak abban, hogy a magyar államvasút tartozásait magyar termékekkel egyenlíti ki. Szerencsés egybeesésnek mondható, hogy az SNCB éppen ekkor tervezte motorkocsi-üzemének kibővítését. 1932 végén a MÁV BCmot 435 pályaszámú motorkocsija Belgiumban és Luxemburgban járt bemutató körúton, melynek eredményeképpen az SNCB kéttengelyes dízel motorkocsikat rendelt, míg a luxemburgi vasút háromtengelyes motorkocsihoz gépészeti berendezést. További hozománya volt az üzletnek, hogy a Société d'Électricité et de Mécanique, Procédés Thomsoon-Houston Carels, Gand megvásárolta a Ganz-Jendrassik motorok gyártási jogát. Emellett az SNCB 1933-ban a belga Braine-le-Comte és a fent említett S.E.M.-Carels cégeket megbízta egy négytengelyes sínautóbusz tervezésével és gyártásával. A tervezés Budapesten, a Ganznál történt. (Szécsey [2006] 9.o.)

Ugyanakkor a gyár vezetése (Práger Pál vezérigazgató és Zámor Ferenc vagongyári igazgató) felismerte az új járműben rejlő lehetőséget, és úgy döntött, saját

kockázatára épít két új, az SNCB-nek tervezetthez hasonló járművet. A vagontervezési osztály dolgozóinak 1930-32 között a válság miatt elbocsátották – most az alkalmazottak egy részének visszavételével indulhatott meg a tervezőmunka 1933 májusában. A járműcsaládból előbb a „kis Árpád” vagy Poloska néven ismert kéttengelyes, egy vezetőállásos típus készült el, amely főleg a Budapest-Szeged vonalon dolgozott, majd a legendás Árpád típus, mely négytengelyes, áramvonalas, két vezetőállásos, motorkocsi volt, s fővonalai könnyű gyorsvonati szolgálatot látott el. Az Aamot típusú motorkocsi sikeresen



9. kép: Az Árpád motorkocsi

üzembe állt a Magyar Királyi Államvasutaknál, nevét Gömbös Gyula miniszterelnöktől kapta; a sorozat további hat, MÁV részére készült darabja is magyar történelmi személyek neveit kapta (sorrendben: Előd, Huba, Tas, Szent István, Szent László, Mátyás király). Árpád motorkocsiból az államvasút számára tehát hét darab készült, 20÷26 pályaszámon futottak – egy közülük ma is (nosztalgia-) üzemben van. Mivel sehol nem mulasztják el megemlíteni, mi sem hagyhatjuk el a következő adalékot az Árpád történetéhez: a motorkocsi a Budapest-Bécs közötti 278 km-es távolságot egy megállással 2 óra 58 perc alatt teljesítette. Ma négy megállással menetrend szerint pontosan ugyanennyi idő alatt érnek Bécsbe a Keleti pályaudvarról az EuroNight és a Railjet vonatok.⁵

Történetünk szempontjából azonban sokkal fontosabb, hogy az Árpád motorkocsi számos bemutatóúton vett részt Európa-szerte. A Ganz az 1930-as években az európai vasúttársaságok vonalain igyekezett propagálni az új járműtípust, így Ausztriában, Lengyelországban, Jugoszláviában, Csehszlovákiában, Bulgáriában – utóbbi helyszínen a cár maga vezette a járművet. (Szécsey [2009])

A bemutatóutak fontossága – a gyár ebben az időszakban így igyekezett a kontinensen piacot szerezni járműveinek – okán az első, 1934 szeptemberi ausztriai utat az alábbiakban részletesebben ismertetjük. Falkusvalvy Lacsny Árpád MÁV műszaki

⁵ A dolog akkor is szembeötlő, ha tudjuk, a mai mozdonyvontatású vonatok olykor 10-12 kocsit is számolnak, míg a motorkocsi szóló üzemben közlekedett.

tanácsos így ír a Magyar Vasút és Közlekedés című lapban az eseményről: „Egy borús szeptemberi napon szokatlan színű és formájú jármű áll a Keleti p.u. csarnokának induló vágányán. (...) Az >> Árpád 20<< sínautóbusz áll előttünk s nagy teljesítményi próbára készül, mert a semmeringi bemutatóra van előkészítve. (...) Közben gyülekezik a MÁV és a Ganz-gyár nagy vezérkara, majd a kereskedelmi miniszter úr megérkezése után a kocsiban helyet foglalnak, az ajtók bezáródnak, (...) pont 12 órakor kezd hallatszani a motor egyenletes duruzsolása. (...) A bemutató másnap 1934. szept. 5-én Wien-Süd-Semmering vonalon volt. (...) A próbán részt vettek az osztrák kereskedelmi miniszter vezetésével Ausztriának műszaki és vasúti kiválóságai. (...) Az >>Árpád<< a Wien-Semmering 103,4 km pályát 83'05" alatt futotta be, dacára annak, hogy síkon 2,25 ezrelékes emelkedésben két indítási próbát végeztünk. Wien-Gloggnitz szakaszon 89, Gloggnitz-Semmering szakaszon 52,5 km óránkénti átlagsebességet értünk el. Különösen meglepte a bizottságot a 25 ezrelékben végzett könnyű és gyors indítás, s a kocsi felgyorsulása. A bizottság tagjai ugyanis hihetetlennek tartották, hogy a kocsi 25 ezrelékes emelkedésben és 180 méter sugarú ívben meg fog tudni indulni, azt pedig nem remélték, hogy 2'32" alatt 50 km sebességre fel is gyorsul. Lefelé pedig megfeleltünk annak a csaknem lehetetlen kívánságnak, hogy tisztán légfékkel eresszük le a kocsit, s emellett a kocsi sebessége 50 km legyen óránként. (...) IX. 6-án ismét átléptük a határt. Hoztunk magunkkal egy csomó kellemes emléket és azt a kellemes tudatot, hogy a magyar mérnöki karnak és a magyar iparnak hírét és megbecsülését öregbíteni sikerült.” (Lacsny [1935]). A leírásból kitűnik, hogy az osztrákok a motorkocsit rögtön a legnehezebb hegyi fővonalukon vetették próba alá, minthogy az is, hogy sikeres volt a bemutató, általános elismerést aratott (üzlet azonban az osztrák vasutakkal nem köttetett). Érdekességként megemlítjük, hogy a későbbi, Csehszlovákiában és Lengyelországban végzett próbák részben szintén hegyi pályákon zajlottak. Ezeken az utak arra is jók voltak, hogy a Ganz-gyár mérnökei igazolva láthatták elméleti számításait (Magyarországon hasonló próbának alávetni a járműveket nem lehetett; az egyedüli vonal, amit valamelyest lehetett hegyi próbákhoz használni, az Alsóörs-Veszprém-Győr vonal Veszprém-Zirc szakasza volt.). A hegyi próbák sikere nyilvánvalóan ahhoz is hozzájárult, hogy a Ganz később különböző dél-amerikai vasutaknak is vállalja az Árpád típusú motorvonatok szállítását.

A „referenciamunka” az Árpád (és az Előd) 1934-es üzembe állásával és 90 százalék körüli üzemképességével adott volt. Mind a MÁV, mind a társvasutak a próbautak nyomán elismerően nyilatkoztak a motorkocsik üzeméről.

2.2.3. Árpádok a világban

Elsőként az Egyiptomi Államvasutak (ESR) rendelt külföldi vevőként Árpád típusú motorvonatot. Az ESR 1934 tavaszán 10 darab négytengelyes motorkocsi szállítására írt ki pályázatot. A kocsikat a Kairó-Szuezi vonalra szánták, a két kikötő gyors szárazföldi kapcsolatának megteremtésére. A Ganz – bár ekkor még gyakorlati tapasztalatai nem lehettek az Árpád motorkocsikkal, hiszen az SNCB részére készülő jármű csak 1935-re lett kész, a MÁV motorkocsijai pedig nyáron kezdték meg a futópróbákat – a pályázaton való részvétel mellett döntött. Ebben jelentős szerepe volt a kéttengelyes motorkocsik sikeres üzemének, hiszen a Ganz-Jendrassik erőforrás megfelelő mivolta ekkorra már bizonyított volt. A Ganz a német, angol és olasz konkurencia ellenében tudott győzni az ESR pályázatán: 1934. július 5-én és 28-án megkapta az összesen tíz motorkocsira szóló megrendelést. Az erős versenyt és a körülményeket így jellemzi Vámosy Károly Adatok a Ganz-gyár történetéhez, 1910-től 1944-ig című művében: „Az egyiptomi állapotokra jellemző volt, hogy az egyiptomi kormányra jellemző angol befolyás hol gyengébben, hol erősebben jelentkezett. Csak a befolyás gyengülésekor kaphattunk rendeléseket, mert a rendelések kiadását az erőskezü angol befolyás meg tudta akadályozni. 1934-ben közvetlenül a 10 „Árpád” típusú motorkocsi leszállítása előtt kaptunk híreket az angol befolyásnak jelentékeny erősödéséről. Ugyanakkor Görög Jenő igazgatóknak, a szivattyú osztály főnökének a már szállított és még esetleg létesítendő nagy szivattyú- és öntözőtelepekkel kapcsolatban Egyiptomba kellett utaznia. Ő kapta a megbízást, hogy keresse fel Cairobán az angol kormány képviselőit, s igyekezzék velük, ha jó baráti kapcsolatot nem is lehet, legalább elviselhető, tűrhető viszonyt teremteni. Görög referátuma szerint az angol cég igen udvariasan fogadta, s kijelentette, hogy örül, ha a Ganz cégnek egy képviselőjével beszélhet, s közölheti vele, mit várhat a Ganz. Tudomása van arról, hogy a budapesti gyárban egyiptomi szerelők vannak a munkások közé beosztva azzal a céllal, hogy ott betanulva a kocsik kifogástalan karbantartásával a fennakadás nélküli üzemet biztosítsák. Üzeni a gyárnak, hogy a szerelőket az egész világon úgy fogják szétszórni, hogy közülük egy sem fog motorkocsival találkozni. Ellenben a motorkocsikhoz a legbutább fellahokat fogják beosztani, akiknek közreműködésétől remélik, hogy a 10 kocsit 24 órán belül összetörik. Az összetört kocsikat a cairoi nagy állomás vágányára fogják tolatni, felettük egy nagy táblán „Made in Hungary by Ganz and Comp.” felirat lesz. Remélik ezután, hogy a Ganz-gyár őrizkedni fog a jövőben

angol területen az angol iparral versenyezni. Görög igazgatónk levelének tartalmát közöltük angol partnerünkkel a Metro Cammellel, aki a Ganz-Jendrassik motoros kocsik gyártási jogát megvette, s akivel a világpiacot két részre osztottuk azzal a megállapodással, hogy a szerződő felek egymásnak konkurenciát nem csinálnak. Ganz az angol területre mégis köteles szállítani akkor, ha a Metro Cammell egy vagy más okból a szállítást nem vállalhatná. Metro Cammell levelünk vétele után írt Egyiptomba az angol érdekeket védő uraknak, amelyben közölte, hogy „A Ganz az Metro Cammell, és a Metro Cammell az Ganz”, és a jövőre vonatkozólag kéri az angol érdekeket képviselőket, hogy intézkedéseik megtételénél ehhez tartsák magukat.” (Idézi: Szécsey [2006] 72-73.o.) Vámosy írásából sok apró részlet kiderül: egyrészt, bár 1922-ben függetlenedett az ország Nagy-Britanniától, ekkor még erős angol befolyás érvényesült. Másrészt a Ganz-gyár ekkor már jó ideje nemcsak vasúti kocsik, motorkocsik gyártásával, illetve elektrotechnikai termékek gyártásával foglalkozott, hanem (többek között) az említett szivattyúgyártással is, de megemlíthetjük itt a (Ganz-Danubius) hajó- és darugyárat is. Harmadrészt felmerül az angol Metro Cammell cég neve (mellyel a Ganz a kapcsolatot az évtized elején építette ki, később ismertető módon és céllal).⁶ A Ganz a Jendrassik-féle dízelmotorokat nemcsak értékesítette külföldön, akár önálló erőforrásként, akár például motorkocsikba építve, hanem gyártási licencét több helyre is eladta (ezek felsorolása a fejezet végén található). Negyedrészt: az ESR mérnökei már a gyártás folyamatában is részt vehettek, alaposan megismerve így a hozzájuk kerülő járművek részegységeit.

Visszatérve az egyiptomi motorkocsikhoz: a megrendelő vasúttársaság kívánalmainak megfelelően az Árpádhoz képest kisebb-nagyobb módosításokat kellett eszközölni – ilyen volt például a hatékony hőszigetelés és a léghűtő és –javító (azaz tulajdonképpen légkondicionáló) berendezés beépítése, az eltérő ürszelvény miatt átméretezett kocsiszekrény, stb. Láthattuk, hogy a Ganz és a MÁV az első BCmot motorkocsik leszállítása után is együttműködött a járművek üzemen tartásában. Egyiptomban sem működött ez másképp: A motorkocsik üzemeltetésére és javítására külön szerződést kötött a Ganz és az ESR. Ennek eredményeképp érkeztek Budapestre a fent említett egyiptomi szakemberek, illetve a gyár Egyiptomba küldött egy mérnököt és több szerelőt a karbantartási munkák elvégzése és a helyi szerelők kiképzése végett.

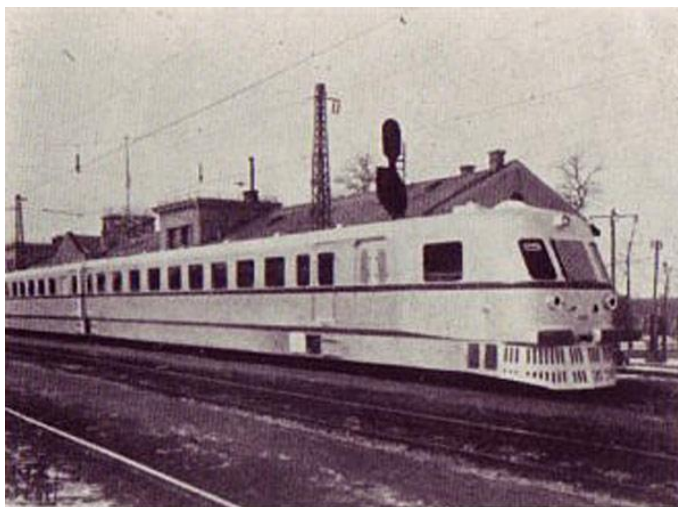
⁶ A Metro Cammell a Metropolitan Vickers leányvállalata volt. A Ganz a Budapest-Hegyeshalom vonal villamosításakor került kapcsolatba az egyik legnagyobb angol gépipari céggel. A fejezet végén bővebben szólunk a kapcsolatról.

Mindezért az ESR a megtett kilométerek után a motorkocsik teljesítményével arányos kilométerdíjat fizetett. Egy jelentésben a következőket írták: „biztosítva voltunk abban a tekintetben, hogy kocsijaink megfelelő ápolás mellett zavartalan szolgálatot fognak teljesíteni, amelyre, mint referenciára, propagandánkban mindenkor hivatkozhatunk.” (Szécsey [1997] 108.o.) Azaz a Ganz igen előrelátóan biztosította a motorkocsik megfelelő üzemképességét, több célt is elérve ezzel: egyfelől a megrendelő ESR is megelégedéssel használta új járműveit, másfelől a későbbi eladások tekintetében fontos referenciára tett szert a járművek nehéz körülmények (sivatagi terep) közötti kiváló üzemképességgel. (Harmadrészt pedig, mivel ez a módszer mind a megrendelőnek, mind a gyártónak kedvező tapasztalatokat, kézzelfogható előnyöket jelentett, a Ganznál ettől fogva a beüzemeléshez és az üzemeltetéshez nyújtott kezdeti – hónapokra, de akár évekre elnyúló – segítség gyakorlatilag alapszolgáltatás lett.) Mindezen erőfeszítéseket az ESR a későbbiekben többször is honorálta: először 1936-ban, amikor is újabb motorvonatok szállítására írt ki pályázatot, majd a versenytárgyalást követően a Ganz kapta a tíz iker motorkocsi gyártására szóló megbízást, egy angol ajánlat (és az annak támogatást nyújtó fent említett angol befolyás ellenére). Erről a Diesel Railway Traction című szakfolyóirat Nagy-Britannia nagy megrendeléseket veszít el címmel közölt írást, megemlítve az Argentínába Ganz által szállítandó 34 motorvonatról szóló szerződést is. (Szécsey [2006] 75.o.) A járművek az 1950-es évek végén még biztosan üzemben voltak, sőt Szécsey István közlése szerint az 1973-as arab-izraeli háború idején az egyik Ganz motorkocsi „egészségügyi mentőjármű” volt. (Szécsey [2006] 80.o.) 1937-ben további megrendelésként két poggyászmotorkocsi beszerzésére került sor, szintén a Ganztól.

Az egyiptomi vonatok még egy érdekes adalékot szolgáltatnak az akkori külkapcsolati rendszer kézzelfoghatóbbá tételéhez. A fejezet bevezető részében említésre került a Magyarország és Németország közötti klíring-elszámolási egyezmény. Az ESR-nek szállított motorkocsik nem a rövidebb úton, a trieszti kikötőn keresztül hagyták el Európát, hanem Brémában hajózták be azokat. Ennek oka az volt, hogy az olasz cégek valutában kérték a szállítási díjat, míg klíring rendszerű elszámolás lehetővé tette a gyár számára, hogy pengőben fizesse a szállítási díjat. (Szécsey [1997] 107.o.)

A továbbiakban az Árpád típusú, exportra gyártott motorkocsikat ismertetjük röviden. A gyár az egyiptomi megrendelést követően megkezdte eredményei propagálását, további üzleti kapcsolatok kiépítését. Ennek első eredménye lett az

Argentín Államvasút (Ferrocarriles del Estado Argentino, röviden Estado) megrendelése. A Ganzra az Estado vezetőinek figyelmét 1933-ban B. L. Beckwith, a gyárral „szoros kapcsolatban lévő” argentin International General Electric Co., Buenos Aires egyik igazgatója hívta fel a figyelmet. Emellett a MÁV egyik szakemberének, Zakariás Sándornak egy, a Diesel Railway Traction szakfolyóiratban megjelent cikke is hozzájárult ahhoz, hogy egy argentin szakember már 1933-ban Magyarországra látogatott, a motorkocsi-üzem tanulmányozása végett. Az Estado végül 1934 elején 25 darab motorkocsira nemzetközi versenykiírást készített, azzal a szándékkal, hogy a próbabeszerzést nagyobb széria kövesse. A tizenhárom szereplős versenytárgyaláson a versenytársak mindent elkövettek, hogy ne a másik nyerje el a megrendelést – a Ganzról például azt állították, valójában Németországban készíti a járműveket, csak magyar céggel látja el azokat. Az Estado spanyolországi képviselője személyesen látogatott el Budapestre, így a rágalmat első kézből sikerült megcáfolni. (Szécsey [1997] 110.o.) Végül a Ganz ajánlata győzött, 18 motorkocsit rendelt az argentin vasút, és további tizennégyre opciót jelentett be. Az opció lehívására azt követően került sor, hogy az első elkészült motorkocsik magyarországi próbafutásainak egy részén az Estado képviselője is részt vett, és teljes megelégedettséggel nyilatkozott a tapasztalatról. A dél-amerikai országban történt üzembeállítást is hasonló elégedettség követte, mint ahogy a Buenos Aires-i mérnökegylet a Ganz képviselőjének írta: „Nyugodtan mondhatom, hogy a kocsik eleganciája, sebessége és kiváló futási tulajdonságai mindenkire a



10. kép: Argentín iker motorkocsi próbaúton

legjobb benyomást tették, és úgy vélem, hogy Neked, mint a Ganz és Társa képviselőjének gratulálni lehet ahhoz, hogy az Államvasútnak és a közönségnek olyasmit adtak, amire a Ganz-gyár joggal büszke lehet.” (Idézi: Szécsey [2006] 92.o.) Mindehhez hozzá kell tenni, hogy az üzem legalapvetőbb háttérfeltételei (úgy mint jól felszerelt motorműhely például) a kezdeti időkben gyakorlatilag hiányoztak. Ezzel együtt a járművek az 1970-es évekig üzemben voltak. Az elégedettséget e járművekkel jelzi, hogy 1937-től kezdve több ízben további argentin megrendelések érkeztek a

gyárhoz, ezúttal már versenytárgyalás nélkül; a Ganz az Estado kizárólagos motorkocsi szállítója lett. Az 1930-as évek argentin megrendeléseit a *10. táblázatban* foglaljuk össze.

Ezen járművek hasonló kivitelűek voltak mind a járműszerkezetet, mind a meghajtást, mind a belső kialakítást tekintve – az eltérések elsősorban a megrendelő aktuális igényeiből, illetve a „bevetési terület” előzetesen felmért jellemzőiből adódtak. Egyaránt készültek távolsági, városközi forgalomra tervezett vonatok, elővárosi- és luxusszerelvények is (utóbbiak az argentin előkelőségek kedvelt üdülőhelyére, Bariloche városba közlekedtek). A II. világháború előtti utolsó megrendelés Argentínából 1939. július 12-én érkezett, 10 darab háromrészes vonatra és 7 motorkocsira szólt – szintén nemzetközi tenderkiírás mellőzésével. 1940-ben a hétből három motorkocsi nagy nehézségek árán ugyan, de eljutott Argentínába, a többi jármű azonban Magyarországon ragadt. 1944-ben a gyár vezetősége elrendelte a járművek Csapodra szállítását, sorsukat a következő fejezetben ismertetjük.

A két világháború között Dél-Amerikában Argentínán kívül Uruguayban sikerült megrendelésre szert tennie a gyárnak, 1937-ben. Ekkor az Uruguayi Államvasutak nemzetközi versenyfelhívás közzététele nyomán a beérkező ajánlatok közül a Ganzét találta a legjobbnak (a legnagyobb ellenfél a Skoda-gyár volt), annak ellenére, hogy a kiírás során a feltételek egyértelműen a J. G. Brill Company Philadelphia (USA) cégnek kedveztek. A 10 darab szóló és 5 darab iker motorkocsi 1938-39-ben állt forgalomba, és volt köztük olyan, amely 1984-ig (!) közlekedett. A Ganz a harmincas évek második felében megvetette a lábát Dél-Amerikában, és egészen a hetvenes évekig újabb és újabb megrendelésekhez jutott a második világháború után is.

Az 1930-as években a Ganz az Árpád típusból, vagy annak megfelelő gépészeti berendezéssel, de eltérő járműszekrénnel rendelkező motorkocsikat számos egyéb állam vasútjai részére exportált, ezeket soroljuk fel az alábbiakban röviden, ahol szükséges, kevés kommentárral ellátva. Lengyelországban 1932-ben kísérleti jelleggel korszerűsítettek Ganz-Jendrassik motorral egy járművet, majd 1934-ben további kettőt. A működés közben szerzett kedvező tapasztalatok alapján a Lengyel Államvasutak további motorkocsik beszerzése mellett döntött, és rendelt három motorkocsit a L. Zieleniewski Fabrica S.A. cégtől. A járműveket az Árpád típusú motorkocsik gépészeti berendezéseivel kellett felszerelnie a gyártónak. 1936-ban az osztrák Maschinen- und Waggonbauabriks gyár rendelésére készítette el két VT 42 típusú motorkocsi járműszerkezeti részeit. Spanyolországba 1934-36 között az Északi Vasúttársaság

számára előbb három dízelmotort, majd két darab kéttengelyes motorkocsit, végül – megelégedve a tapasztaltakkal. – hat darab Árpád-típusú sínautóbuszt rendelt. Utóbbi járművek különlegessége az volt, hogy a gyár itt alkalmazta először az akár három motorkocsi összekapcsolását és távvezérlését lehetővé tévő elektropneumatikus berendezését. A járművek 1965-ig közlekedtek, 1971-ben még állaglistában voltak.

1934-ben a Metropolitan Cammell kérte fel egy motorkocsi gyártására a Ganz gyárat a Rhodesiai Vasutak részére.⁷ A jármű egyik legfeltűnőbb eltérése az európai, amerikai megrendelésekhez képest a belső elrendezésben érvényesült: a két személyszállító szakasz közül ez egyik „európai” utasok számára készült párnázott ülőhelyekkel, míg a másik a „bennszülöttek” részére, fából készült padokkal. A két szakaszba külön feljáróajtókon át lehetett felszállni. A jármű beüzemelésében Rhodesiában is segítettek a Ganz munkatársai, mint bárhol másutt is. 1939-ben a Rhodesiai Vasutak a Ganz angol partnerétől további 2 darab szóló és 2 darab iker motorkocsit rendelt, amelyek gépészeti berendezéseit a budapesti gyár szállította.

1937-ben a Metropolitan Cammell és a Metropolitan Vickers a Ganzzal közösen egy angliai bemutató jármű megépítéséről állapodtak meg. Több sikeres próbautat tartottak a gyorsmotorkocsival Angliában, elsősorban dél-amerikai vasúttársaságok képviselőinek jelenlétében, üzlet azonban nem kötött. A motorkocsit előbb az LNER társaság vette bérbe, majd 1945 után Írországba került. (Szécsey [2006] 118-120.o.)

1937-ban az indiai North Western Railway a Diesel Railway Traction szaklapban pályázatot hirdetett 11 darab négytengelyes dízel motorkocsi szállítására. A pályázatot a Ganz nyerte, azonban a motorkocsik szállítása során a behajózásnál problémák léptek fel: a motorkocsikat úgy emelték be, hogy azok két vége túllógott a hajó korlátján, így a felszálló pára utat talált magának a műszerekhez, ami a megérkezést követő első időszakban sok problémát okozott. A beüzemelést itt is a gyár mérnökei segítették, akiknek azonban a szokásosnál hosszabbra nyúlt a hazától távoli munka, ugyanis a háború kitörését és eszkalációját követően a britek, mint ellenséges állam polgárait internálótáborba zárták őket, és csak 1945-ben térhettek vissza Magyarországra. A kezdeti nehézségek után azonban a motorkocsik beváltak a gyakorlatban. India és Pakisztán 1947-es szétválásakor a motorkocsik Pakisztánba kerültek, a Nyugat-Pakisztáni Vasutakhoz (PWR). 1967-ben a PWR egy nagyobb pótalkatrész-beszerzést foganatosított, ekkor derült ki, hogy a tizenegyből kilenc

⁷ A Metropolitan Cammell és a Ganz együttműködéséről a következő alfejezetben szólunk részletesebben.

motorkocsi még üzemben volt az eredeti Ganz-Jendrassik erőforrással, és Lahore-ban a PWR munkatársai közül sokan még a Ganz kiküldött mérnökeinek nevére is emlékeztek 1938-ból! Az utolsó egységek 1989-ig közlekedtek, és egyikük a lahore-i Technikai Múzeumban található meg, kiállítási tárgyként. (Szécsey [1997] 125-127.o.)

A Szlovák Államvasutak számára 1942-44-ben készített négy Árpád típusú motorkocsival véget ért az ilyen típusú járművek hazai gyártása, véget ért az „Árpád-korszak”, megkezdődött a Hargita típusú motorvonatok gyártása. Külön meg kell azonban még emlékeznünk a Romániába szállított motorvonatok sikeréről, és ehhez kapcsolódóan a licenceladásokról is. Korábban már szóba került a BCMot sorozatú motorkocsik 1930-as öthónapos romániai próbaüzeme. Akkor üzlet nem született, azonban egy későbbi sikeres együttműködés alapja lett ez a fél év. A görög származású Nicolae Malaxa bukaresti járműgyára 1933-ban kötött egy nagy jelentőségű szerződést a román államvasúttal, amely 240 személykocsi motorkocsivá alakításáról szólt. (Szécsey [1997] 104.o.) Malaxa a lehető legjobb megoldást kereste, így gyakorlatilag egész Európát (de főként Németországot) beutazta, megfelelő motort és erőátviteli rendszert kutatva. Németországból próbamotorokat rendelt, amelyeket kísérletképpen beépítettek az átalakított személykocsikba. 1934 elején a Ganz meghívására Budapestre érkezett Malaxa, és részt vett a belgiumi exportra készült egyik motorkocsi próbamenetén. Az eredmény olyannyira meggyőzte a bukaresti gyártulajdonost, hogy még aznap tárgyalásokba kezdett a Ganz vezetőivel az SNCFB-motorkocsi romániai gyártásáról, illetve gépészeti berendezések szállításáról a CFR motorkocsijaiba való beépítés céljából. A tárgyalások első hozadéka ötvenöt Ganz-Jendrassik teljes gépészeti berendezés eladása lett, mely megrendelést a gyár 1934-35-ben teljesítette. A Ganz ezúttal a motorok mellé is mérnököt és szerelőket küldött Bukarestbe, hiszen a német motorokkal komoly verseny alakult ki, melynek győztese jelentős megrendelésekre számíthatott a Malaxa gyár részéről. A versenyt a Ganz nyerte, amely így 1937 végéig folyamatosan dízelmotorokat és gépészeti berendezéseket szállított a bukaresti gyárnak. Emellett a kéttengelyes motorkocsi gyártási licencét is megvette Malaxa, ennek eredményeképpen 1935-37 folyamán nyolcvan SNCFB-típusú motorkocsi épült Bukarestben, részben Ganz (vagy Ganz-licenc) erőforrásokkal és erőátviteli rendszerrel. (Szécsey [1997] 105.o.)

Ezek a megrendelések egy még jelentősebb üzlet előfutárai voltak csupán. 1935-ben a miniszterelnök, Gömbös Gyula részére rendelt az állam egy szalonmotorkocsit, amely 1936. március 6-án állt forgalomba, Lél néven Ennek mintájára készült

Romániában egy iker motorkocsi – a Malaxa által a román király részére gyártott iker motorkocsi tervezésében és gyártásában is részt vehetett 1936-ban (1938-ban egy újabb, ezúttal már négykocsis motorvonatra szóló királyi megrendelést kapott a két gyár, azonban a háború miatt a megrendelést nem tudták teljesíteni). 1937-ben a CFR a Malaxától az egyiptomi Árpádokhoz hasonló iker motorkocsikat rendelt. A három darab prototípus járművet a bukaresti és a budapesti gyár



11. kép: Malaxa-gyárban készült Árpád a CFR színeiben

kooperációban készítette el. A sikeres próbaüzemet követően a CFR újabb szóló illetve iker motorkocsikat rendelt a Malaxától – a bukaresti gyár licenc alapján gyártott járművei jelentős Ganz-beszállítás mellett készültek. 1936-44 között összesen 60 darab Árpád típusú jármű készült Romániában, majd a világháborút követően az 1950-es évek elejéig további tizenhét. A járművek közül ma is találhatunk még üzemben Temesvár, Arad környékén közlekedő motorkocsikat.

Érdekes együttműködés alakult ki a Ganz és a manchesteri Metropolitan Vickers között is. A kooperáció az 1930-as évek elejére vezethető vissza. Kandó Kálmán 1916-ban katonai szolgálatra tért vissza az országba, majd az első világháború után Budapestre, a Ganz-gyárhoz. Ekkortól minden energiáját a hazai vasút-villamosítás ügyének szentelte. Részleteiben nem ismertetjük ennek történetét, hiszen nem tárgya írásunknak. 1930-ra többszöri próbálkozás után készen állt minden a Budapest-Hegyeshalom vasútvonal villamosításához, azonban egy dolog hiányzott: az anyagi háttér. A majdnem 200 kilométer hosszúságú vonal és az új járművek (a későbbi „Kandó-mozdonyok”) beszerzése ugyanis önmagában is jelentős terhet rótt az államra, azonban a programot nem önmagában kívánták megvalósítani, hanem a Dunántúl villamosításának részeként, amiben benne foglaltatott a Bánhidai Erőmű építése is (a vasút is innen kapta az energiát). Ez azonban az 1930-as évek elején csak külföldi, nevezetesen angol kölcsönből valósulhatott meg –ez azonban csak úgy volt lehetséges, hogy teljesíteni kellett azt a feltételt, hogy a kölcsöntőke értékének mintegy felét kitevő értékű munkát brit cégektől kellett megrendelni. Így került képbe először az English

Electric Co. Ltd., majd annak kihátrálása után a Metropolitan Vickers Co. Ltd. A megállapodást végül 1931. január 14-én írták alá – egy nappal korábban Kandó Kálmán szívroham következtében elhunyt. (Fojtán [2008]) A további együttműködést ez alapozta meg a manchesteri Metropolitan Vickers (majd leánya, a Metropolitan Cammell) és a budapesti Ganz között; az együttműködési megállapodás értelmében „a Ganz gyár lemondott a villamos mozdonyok fejlesztéséről, az angol gyár pedig vállalta a Ganz motorkocsik képviselését az



12. kép: MÁV V40 típusú („Kandó-„) mozdony

angol érdekeltségű országokban és vasutaknál.” (Villányi [2009]). Ugyanez a megállapodás lehet az alapja annak, hogy hiába fejlesztett ki a Ganz az 1930-as évek elejére Kandó vezetésével egy újabb világszínvonalú terméket, a továbbiakban villamos vontatójárművek terén előrelépés nem történt. (A második világháború előtt-alatt sor került egy villamos motorvonat építésére, illetve két nagyteljesítményű prototípus mozdony legyártására 1943-44-ben, azonban ezekkel a járművekkel sikereket a Ganz nem tudott elérni. A mozdonyok a világháború eseményei során olyan súlyos károkat szenvedtek, hogy azokat helyreállítani nem volt érdemes. 1945 után a dízelmozdonyok fejlesztése került előtérbe, a villamos mozdonyok fejlesztése lekerült a napirendről egy időre. Amelyik jármű mégis megépül, nem váltja be a hozzá fűzött reményeket.)

E helyütt érdemes említést tenni azokról a további cégekről is a fent bemutatottakon kívül, amelyek megvásárolták a Ganz-Jendrassik motorok licencét:

- Machinefabrik Gebr. Stork & Co. N. V. (Hollandia; minden motortípus)
- La Hispano-Suiza, Fabrica de Automóviles (Spanyolország; autómotorok)
- Société Électricité et de Méchanique, Procédés Thomson-Houston et Carels (Belgium; minden motortípus)
- Société Générale De Constructions Électriques et Méchaniques ALS-THOM (stabil- és hajómotorok)
- Grazer Wagenfabrik A.G. (Ausztria, vasúti járműmotorok)

- Sentinel Ltd. (Nagy-Britannia; stabil- és hajómotorok)⁸

Az 11. táblázat az összes legyártott (azaz nem csak vasúti járművekbe beépítésre került) Ganz-Jendrassik motor típusát és a legyártott motorok számát mutatja.

2.2.4. Egy új korszak kezdete: a Hargita motorvonatok megjelenése

A MÁV, látva a Ganz-motorral szerelt járművek sikerét, az 1930-as évek végén maga is elhatározta fővonali motorkocsik és motorvonatok beszerzését. A két évig tartó egyeztetés-sorozatot 1942-ben követte a három darab háromrészes motorvonatra szóló megrendelés. Az eredeti tervek szerint a vonatok Budapest és Velence között közlekedtek volna, így tervezésükkor érvényesültek az olasz vasút előírásai is, azonban Észak-Erdély visszacsatolását követően a MÁV Budapest és Sepsiszentgyörgy között kívánta forgalomba állítani,

ekkor lett a vonat elnevezése Hargita. (Szécsey [2006]). Az első vonat az anyagellátási és beszállítási gondok ellenére 1944-re elkészült, azonban próbáira a háborús cselekmények miatt nem kerülhetett sor, szeptemberben Rábapordány állomásra vontatatták a



13. kép: Hargita motorvonat

szerelvényt, majd az időközben elkészült másik két járművet is ide szállították. Hiába azonban a menekítés, súlyos károk érték a három szerelvényt, melyek közül később az egyiket kormányzati vonatként, a másik kettőt közforgalmi célra állítják helyre (elsősorban a Balaton déli partján közlekedtek, Helikon-expresszként). A motorvonat „jelentősége abban rejlik, hogy számos konstrukció mintájául szolgált”, így az Árpád-korszak után „1958-ig joggal tarthatjuk Hargita-korszaknak a Ganz történetét”. (Máthé [2007] 74.o.) Ez az új korszak azonban csak a II. világháborút követően tudott kibontakozni, így a motorvonat-család történetét a következő fejezetben ismertetjük.

2.2.5. A két világháború közötti korszak – a világhír megalapozása

⁸ Szöke [1967], 183-184.o. Ezen a helyen meg kell jegyeznünk, hogy – mint a felsorolásból is kitűnik – Ganz-Jendrassik dízelmotorokat nem csak vasúti járművekbe építettek be.

Túlzás nélkül adhattuk a fenti címet az utolsó alfejezetnek a két világháború közötti időszakot bemutató fejezetben. A Ganz-gyár a háború előtti időszakhoz hasonlóan képes volt újabb és újabb technikai vívmányokkal a színre lépni – ezúttal jellemzően nem belföldön, hanem a világpiacon.

Mint láhattuk, az 1920-30-as évekre elsősorban a bezárkózás volt jellemző egész Európára: magas védővámok, nacionalista gazdaságpolitika (különösen térségünkben igaz ez), rossz, esetenként kifejezetten ellenséges viszony az egyes államok kapcsolataiban. Magyarország a korábbi országterület egyharmadán próbált új, önálló életet kezdeni a rideg környezetben. A Ganz a továbbiakban nem számolhatott a korábbi hatalmas MÁV-megrendelésekkel, mint ahogy arra sem számíthatott, hogy az egykori hatalmas belső piacot szétszabdalva öröklő utódállamokban nagyobb megrendelésekhez jusson, hiszen minden állam azzal volt elfoglalva, hogy önellátó gazdaságot hozzon létre. Az állami szintű külpolitika a kereskedelmet tekintve elsősorban azon fáradozott, hogy az agrárium által termelt felesleget elhelyezze Európa piacain. (Ez nem jelentette azt persze, hogy az ipari termelőknek nem kívánt segítséget nyújtani – lásd az Árpád ausztriai bemutatóját –, de nem ez volt az elsődleges feladat.)

Mindezek alapján elmondhatjuk, hogy az időszakban a Ganz a saját útját járta, amikor termékeit a külpiaconon igyekezett eladni, akár olyan államokban is, amelyeknek nem jutott kitüntetett szerep a külpolitikában – sőt, többnyire ilyen országokba jutottak el a motorkocsik, motorvonatok. A Ganz „külpolitikája”, gyártási-eladási stratégiája egészen kiválónak mondható a fejezetben tárgyalt időszakban: rövid keresgélés után rátalált arra a szegmensre és azokra a piacokra, melyek biztos bevételi forrást és fejlődési lehetőséget biztosítottak a két világháború közötti időszakban. A Ganz-Jendrassik motorok (túlzás nélkül) világhódító útja ekkor indult meg – mind járművekbe építve, mind önmagukban, mind licenc-eladások formájában keresett termékek voltak ezek. A magyar külpolitika által favorizált országok piacaira nem sikerült betörni (ez köszönhető nyilvánvalóan egyfelől a fent részletezett kereskedelmi szerződések sajátosságainak éppúgy, mint annak, hogy Olaszország, Németország egyaránt iparilag fejlettebb országnak tekinthetők), azonban például Romániába (nagy versenyben a német gyártókkal), vagy Dél-Amerikába, Egyiptomba (versenyben az amerikai, angol gyárakkal) igen. Az utóbbi két terület nemcsak az 1930-as években játszott fontos szerepet az exportszállítások tekintetében, hanem a második világháborút követően is.

A második világháború érzékenyen érintette a Ganzot is: az Európán kívülre irányuló szállítások ellehetetlenültek, és számos küszöbön álló fejlesztésről le kellett mondani (öttengelyes mellékvonali motorkocsi, hattengelyes dízel-villamos mozdony, villamos motorkocsik, villamos mozdonyok – a fentebb említett V44-es típus). 1944-ben a gyár az ostrom és a bombázások miatt hatalmas károkat szenvedett, amelyeket nem volt könnyű a front elvonulását követően helyrehozni. Emellett már szóltunk a Budapestről elmenekített járművekben bekövetkezett károkról, veszteségekről is.

3. 1945-1990

Az utolsó fejezetben a gyár 1945 utáni életét mutatjuk be a rendszerváltásig. Ez az időszak ismét egy háborút követő néhány év leírásával kezdődik, majd pedig – a 25 évvel korábbi helyzethez hasonlóan – a külkereskedelmi, külpolitikai helyzet is gyökeres átalakuláson megy keresztül. 1947-48-at követően megkezdődik Magyarország szovjetizálása, betagozódása a keleti blokkba, ennek megfelelően alakulnak át a külkapcsolatok is. A legfontosabb partnerekké a KGST országai válnak néhány év leforgása alatt, a nyugati országok gyakorlatilag megszűnnek létezni hazánk számára ebben a relációban. Nyitás más irányba (fejlődő országok) csak az 1950-es évek végén kezdődik, majd fokozatosan, egy évtizeddel később már a Nyugat irányába is. A Ganz ebben a helyzetben is képes megtartani hagyományos piacait (igaz, ebben szerepet játszik a hivatalos felső ukáz is, amely szerint a gyárnak exportmotorvonatok termelése a legfőbb szerepe), sőt az új helyzetből fakadóan újabbakra is kilépni (pl. Szovjetunió).

3.1. A gazdaság szocialista átalakítása

A második világháborút követően Magyarország bizonyos szempontból még a 25 évvel azelőtti állapotoknál is rosszabb helyzetben volt. 1944-45-ben a front áthaladt hazánkon, így gyakorlatilag nem maradt olyan terület a gazdaságban, ami ne szenvedett volna kisebb-nagyobb (de inkább nagyobb) károkat. 1945-re az 1944. évi becsült nemzeti vagyon 40%-a veszett el a harcok következtében, emellett a nemzeti jövedelem az 1938-as felére csökkent. További anyagi veszteségeket jelentett az ún. kiűritési parancs végrehajtása, a magánháztartások vagyonának megsemmisülése, a fizetendő jóvátétel. (Csikós-Nagy [1996] 108-109.o)

Az 1945. január 20-án, Moszkvában kötött fegyverszüneti egyezmény (1945. évi V. törvény) 12. pontja a következőket állapítja meg: „Azokat a károkat, melyeket Magyarország a Szovjetuniónak, Csehszlovákiának és Jugoszláviának okozott hadműveleteivel és ez országok területének megszállásával – Magyarország megtéríti a Szovjetuniónak, Csehszlovákiának és Jugoszláviának. Emellett tekintetbe véve, hogy Magyarország nemcsak megszüntette a háborút az Egyesült Nemzetek ellen, hanem hadat is üzent Németországnak – a felek abban állapodnak meg, hogy Magyarország az okozott károkat nem teljes egészében, hanem csak részben téríti meg. Ez a kártérítés 300 millió amerikai dollárban állapíttatik meg, melyet 6 év folyamán törleszt le áruban (gépekben, folyami hajókban, gabonában, jószágban stb.). A kártérítés összegéből 200 millió amerikai dollár a Szovjetuniót illeti meg, a Csehszlovákiának és Jugoszláviának járó kártérítés összege pedig 100 millió amerikai dollár.” (In: Romsics [2000] 380.o.)

A háború végeztével a németeket az országból kiűző Vörös Hadsereg gyakorlatilag teljhatalmú ura volt az ország teljes megmaradt, vagy éppen rohammunkában újjáépülő termelőkapacitásának; az „ipari és bányauzemek túlnyomó részét a szovjet katonai szervek ellenőrizték és igazgatták.” (Gunst [1996] 124.o.). Emellett hatalmas problémát okozott az 1945-46-os hiperinfláció, amit jól érzékeltet Varga István A magyar valutacsoda című tanulmányában közölt adatsor (12. táblázat).

Ezek az állapotok elodázhatalanná tették a valutareformot, melyet a kormányzat 1946. augusztus 1-én hajtott végre. Az új valuta a forint lett; 400 000 quadrillió pengő ért egy forintot ettől az időponttól kezdve. A következő lépés a stabilizáció felé a háborús károk helyreállításának megkezdése kellett, hogy legyen. A nagyobb hidakat, de még a kisebb hidak jó részét is a visszavonuló német csapatok felrobbantották; a vízi közlekedés gyakorlatilag megszűnt, súlyos károkat szenvedett a vasúthálózat (40%-a elpusztult, a mintegy 3000 mozdonyból 1260-at elszállítottak, a maradéknak csak négytizede maradt sértetlen), a gyáripari vállalatok 90%-át érte kár. (Gunst [1996] 118-119.o.) Az gazdasági életet a Gazdasági Főtanács irányította 1945 novemberétől kezdve. Már 1945-ben megkezdődtek az államosítások a szénbányászattal, majd hamar sorra került az öt legfontosabb nehézipari üzem is (köztük találjuk a Ganz Villamossági és a Ganz Gép-, Vagon- és Hajógyárat is) – utóbbi üzemeket állami kezelésbe vették, ennek indoka az volt, hogy termelésük több, mint fele szolgált jóvátételi szállítások céljára. Az állami kezelésbe, illetve tulajdonba vétel a kohászat, vas- és fémipar területén folytatódott; ezeket a vállalatokat állami holdingok kezelték 1947 végéig. (Gunst [1996] 128. o.)

A továbblépést 1947-ben a hároméves terv elfogadása jelentette. Ezt a koalíciós pártok június 2-án tették meg, augusztus 1-én pedig elkezdődhetett a tervidőszak. (Meg kell jegyeznünk, hogy a fent említett államosítások, illetve az első hároméves terv elfogadása a politikai elit teljes egyetértésével történt meg. A háborút követően világszerte megfigyelhető volt az állam gazdasági szerepének növekedése – itt talán a francia példát érdemes megemlíteni, mint nyugat-európai országot, ahol szintén a gazdasági tervekre alapoztak az 1940-es évek második felétől kezdve.) Létrejött az Országos Tervhivatal, melynek feladata a tervezés és a tervek végrehajtásának ellenőrzése volt.(Gunst [1996] 129.o.)

Ugyanakkor szintén 1947-ben indultak meg azok a világpolitikai változások, amelyek a világ ideológiai alapon történt kettészakadásához vezettek. Ennek a gazdasági életre gyakorolt legfontosabb hatása ekkor az volt, hogy Magyarország (szovjet nyomásra, a későbbi keleti blokk államaival egyetemben) lemondott az USA külügyminisztere által kezdeményezett Marshall-programban való részvételről. A belpolitikai életben bekövetkezett változások is kihatottak a gazdaságra: 1948-ban kialakult a Magyar Dolgozók Pártja létrejöttével az egypártrendszer, a „proletárdiktatúra győzelmének deklarálásával, az államhatalom 1949 nyarán új alkotmányba is rögzített átszervezésével, a tanácsrendszer kiépítésével olyan új feltételek jöttek létre, amelyek között a szocialista gazdaságfejlesztési stratégia a közvetlen megvalósítás programjává vált.” (Berend T.-Ránki [1972] 244.o.) Mindez nem jelentett mást, mint Magyarország erőltetett iparosítását („vas és acél országa”), illetve az akkori vélekedések szerint küszöbön álló harmadik világháborúra való készülést, azaz a hadsereg fejlesztésének extrém volumenét.

A külkereskedelmet már az első hároméves terv időszakában állami monopóliummá vált az egyes ágazati külkereskedelmi vállalatok létrehozásával (a Ganzot leginkább a Nehézipari Külkereskedelmi Vállalat, a NIKEX érintette – nevével sokszor fogunk még találkozni). 1956-57-ben azonban 11 nagyvállalat – köztük a Ganz Vagon- és Gépgyár is – önálló külkereskedelmi jogot kapott, azaz saját termékeit saját maga exportálhatta. (Ez azonban nem jelentett egyidejűleg devizaönállóságot is, azaz a devizabevételeket be kellett szolgáltatni a jegybanknak.) A külkereskedelem sajátosságaiból fakadóan ez a szocialista blokkon kívüli értékesítést jelentette, hiszen blokkon belül a KGST-n belül és azon kívül kötött kétoldalú megállapodásokban meghatározott kontingensek szabták meg a külkereskedelem volumenét.

1949-ben megalakult a Kölcsönös Gazdasági Segítség Tanácsa, amely a Politikai gazdaságtan kisszótára szerint „a szocialista országok testvéri közösségének nemzetközi gazdasági együttműködési szervezete, amely új típusú gazdasági viszonyokon, a baráti együttműködés és szocialista internacionalizmus, valamint a teljes egyenjogúság és az elvtársi segítségnyújtás elvein alapul.” (In: Honvári [2005] 662.o.) A valóság azonban ennél árnyaltabb volt: az egyes tagországok igyekeztek folyamatosan nemzeti érdekeiket érvényesíteni. A tagországok eleinte egy, később több (jellemzően öt) évre szóló kereskedelmi megállapodásokat kötöttek. A szervezeten belül logikus lett volna a termelés szakosításának bevezetése, mert a tagországok hasonló (pl. gépipari) termékeket egymással párhuzamosan, kis sorozatokban, éppen ezért rossz hatékonysággal állítottak elő (ez alól a Szovjetunió – méreténél fogva – kivételt jelentett). Azonban minden tagállam a saját érdekeit féltette egyfelől, másfelől pedig sokszor az adott termék gyártására kijelölt gazdaság nem rendelkezett kellő kapacitással ehhez. A KGST mérsékelt sikerrel tudta csak beváltani a hozzá fűzött reményeket.

Ebben a helyzetben Magyarország külkereskedelme természetesen a Szovjetunió és a KGST többi országa felé orientálódott elsősorban, bár Magyarország – főleg az 1970-es évektől kezdve – széles alapokra építette külgazdasági kapcsolatait. (Csikós-Nagy [1996] 159.o.) Ez azonban a kereskedelem volumenét tekintve kevésbé jelentős kapcsolatokat jelentett Európán kívül (*13. táblázat*). Mint az előző fejezetben láthattuk, a közép-kelet-európai országok a két világháború közötti időszakban több indoktól vezérelve egymással csak külkereskedelmük 10-13%-át folytatták – ezzel szemben már 1949-ben Magyarország külkereskedelmének mintegy felét, 1950-55 között már 2/3-át bonyolította KGST-országokkal. (Berend T.-Ránki [1972] 302.o.) A külkereskedelem szerkezetét tekintve a mezőgazdasági termékek aránya csökkent, az ipar (azon belül is elsősorban a gépipar) által előállítottaké nőtt. Ez a struktúra az ország magas fejlettség szintjéről árulkodna, ha nem a világpiactól elszakítva, a szocialista országok egymás közötti kereskedelmét jellemezné, ahol „a termelés minőségi, műszaki jellemzői, önköltségi viszonyai alig játszanak szerepet, a piac nem méri a teljesítmény szintjét; nem teszi verseny- és eladásképtelenné az elmaradottabb árut.” (Berend T.-Ránki [1972] 301.o.)

Az elmaradottsághoz hozzájárult az is, hogy a világ két részre szakadásával, a fegyverkezési versennyel együtt jártak bizonyos korlátozó rendelkezések is a kelet-nyugati kereskedelmi viszonyok terén. Elég megemlítenünk csak a COCOM-listát, melynek célja egyfelől az volt, hogy a keleti blokk országai (elsősorban a Szovjetunió)

katonai erejének növekedését megakadályozzák a nyugati technológiai újítások visszatartásával, másfelől pedig késleltessék a keletiek ilyen irányú fejlesztéseit. A külső diszkriminációhoz hozzájárult a Szovjetunió (és a többiek) öndiszkriminációja is. A szovjet hadiipari fejlesztések ugyanis nem, vagy csak nagyon sok idő után kerültek át a polgári iparágakba (szemben pl. az amerikai gyakorlattal); emellett a keleti tömb országai a szovjet haditechnikából sosem a legjobbat, mindig a másod-, harmadvonalat jelentő eszközöket kapták meg. (Csikós-Nagy [1996])

Ezen a helyzeten nem változtattak érdemben a jelentősebb belpolitikai változások sem, amelyek természetesen a gazdaságpolitikára is hatottak. 1953-ban, Nagy Imre miniszterelnökségével a nagyberuházások jelentős részét felülvizsgálták ugyan, sokat le is állítottak, de az alapkoncepció, az iparosítás nem változott. Ugyanez mondható el a Kádár-korban a hatvanas évtizedre is: a mezőgazdasági beruházásokra ugyan több forrást irányoztak elő, mégis a nehézipar fejlesztése maradt a fő cél. Az 1968-as új gazdasági mechanizmus számos könnyítéssel szolgált: „a központi terv csupán keret lett, amelyet nem bontottak le egyes üzemekre, vagyis az üzemek szabadon alakították saját terveiket, termelésüket, (...) az egyoldalú mennyiségi szemlélet visszaszorult, az üzemek általában gazdaságosságra törekedtek.” (Gunst [1996] 161.o.) Mindez egyértelműen jó irányba hatott, de a gazdaság alapjai továbbra sem változtak, fennmaradtak korábbi jellemzői, melyek „a hiánygazdálkodás, a puha költségvetési korlát és a jövedelmezőség elhanyagolása.” (Gunst [1996] 162.o.)

A bel- és külpolitikai helyzetet alapvetően meghatározta az, hogy a német csapatokat a Vörös Hadsereg szorította ki Magyarország területéről. Sztálin hosszabb távon egyértelműen az elfoglalt területek szovjetizálásában gondolkodott rövidebb-hosszabb távon – Magyarországot tekintve egyes források szerint 10-15 éves átmenetben gondolkodott (Romsics [1999] 247.o.) Ennek megfelelően – bár a kommunista párt maga mögött tudhatta a szovjetek egyértelmű támogatását, 1945 november 4-én szabad választásokat tartottak hazánkban, ezt a Kisgazdapárt nyerte biztos, 57%-os fölényrel. a Kommunista és a Szociáldemokrata Párt 17-17%-ot ért el; szovjet nyomásra a kisgazdák a kommunistákkal alakítottak koalíciós kormányt. 1946-47-ben már érezhető volt, hogy a háború alatti szövetségesek a továbbiakban nem tudnak együttműködni, és ennek a belpolitikai viszonyokban is látszottak a hatásai. A Szovjetunió az eredeti tervekhez képest sokkal gyorsabban igyekezett a maga érdekszférájába vonni a közép-kelet-európai államokat, így felgyorsult Magyarországon is a szovjetizálás folyamata, amely különböző eszközök felhasználásával az

egypártrendszer bevezetését jelentette. Ez 1948 júniusában következett be a szociáldemokrata és a kommunista párt összeolvadásával, a Magyar Dolgozók Pártja megalakulásával.

A belpolitikai változások maguktól értetődően hoztak változást a külpolitikában is. Az orientáció központja egyértelműen a Szovjetunió lett, ami érthető is, hiszen Magyarország korlátozott szuverenitása a keleti blokk vezető államától függött. Mindenben a szovjet modell jelentette a követendő példát a gazdaságtól kezdve a társadalom átalakításán át a kultúráig. Ennek megfelelően minden külpolitikai lépést a szovjet vezetéssel egyeztetve tett meg az MDP vezetése, illetve követte a szovjet lépéseket (lásd pl. a fentebb már ismertetett esetet a Marshall-segéllyel, vagy egy évvel később Jugoszlávia esetét). Magyarország a keleti blokk államaival sorban bilaterális barátsági szerződéseket kötött, így kialakult új külkapcsolati rendszere, amit 1949-ben a KGST megalapítása gazdasági, 1955-ben a Varsói Szerződés katonai téren erősített meg. „A Külügyminisztérium szerepe 1947 őszétől 1989 tavaszáig a mindenkori pártvonal végrehajtására egyszerűsödött (...) A Szovjetunió az országot betagolta külső védelmi rendszerébe (...) Ebből a helyzetből Magyarország csak évek múlva, a nemzetközi körülmények gyökeres megváltozásakor tudott kimozdulni.” (Fülöp-Sipos [1998] 362.o.)

Ezek körülmények pedig a következők voltak: 1953 márciusában meghalt Sztálin, a helyre Nyikita Hruscsov került, aki kevésbé kemény bel- és külpolitikai irányvonalat képviselt a Generalisszimushoz képest. Ennek is köszönhető 1955-ben az osztrák államszerződés létrejötte, illetve a szovjet-jugoszláv viszony rendezése. Utóbbi esemény kisebb kettészakadást eredményezett a blokkon belül: egyesek (Albánia, Bulgária, Románia, NDK, Csehszlovákia) elleneztek a lépést, mások, így Nagy Imre és Gomulka üdvözölték. Időközben formálódóban volt az el nem kötelezett országok mozgalma is (bandungi értekezlet, 1955. április), amit a Szovjetunió kezdetben pozitívan szemlélt. 1956-ban az SZKP XX. kongresszusán Hruscsov lerántotta a leplet a sztálinizmus bűneiről, és Sztálint tüntette fel a rendszer hibáinak felelőseként. Ezzel megingott Rákosi hatalma is Magyarországon, végül július 18-án bekövetkezett leváltása Gerő Ernőre, akinek személye azonban nem szimbolizálhatott jelentős változást. Az 1956-os forradalom eredője is részben ez a változatlanság volt – az események témánkat nem érintik szorosan, így arra nem térünk ki.

A forradalmat követően Kádár János került hatalomra, akinek külpolitikai mozgásteret erősen korlátozott volt (a VSZ országai, Jugoszlávia és Kína voltak az

egyedüli partnerek).Az izoláltságból a kitörési pontokat a harmadik világbeli fejlődő országok biztosíthatták: „1957 nyarán külügyminiszter-helyettesi szintű delegáció járt Indiában, Burmában, Indonéziában, Nepálban, Ceylonban, Szíriában, Egyiptomban és Szudánban. 1960-ban Sukarno indonéz, 1961-ben pedig Nkrumah ghánai elnök látogatott Budapestre.” (Romsics [1999] 510.o.) A nyugati államokkal való viszonyrendszer 1963-ban kezdett rendeződni, amikor is az ENSZ mandátumvizsgáló bizottsága a XVIII. ülészak előtt elfogadta a magyar küldöttség megbízólevelét, ezzel pedig megoldódott a „magyar kérdés”. A hatvanas évektől ennek köszönhetően egyfajta enyhülés érezhető a nyugati külkapcsolatokban. Először a két semleges országgal, Finnországgal és Ausztriával javult a viszony, aminek köszönhetően fellendültek mind a kulturális, mind a kereskedelmi kapcsolatok. Ezt követően a Német Szövetségi Köztársaság felé igyekezett nyitni a magyar vezetés – a Willy Brandt által meghirdetett Ostpolitik is elősegítette ezt a nyitást. 1973-ban megtörtént a diplomáciai kapcsolatok felvétele, és ettől kezdve rohamosan fejlődtek a kereskedelmi, tudományos és kulturális kapcsolatok; olyannyira, hogy az 1980-as évek közepére az NSZK hazánk második legfontosabb kereskedelmi partnere lett. (Romsics [1999] 517.o.) Az 1970-es évek végén, 1980-as évek elején tovább javultak a kapcsolatok, amit jeleznek Kádár nyugati útjai, és a nyugati vezetők budapesti látogatásai is. Brezsnyev utolsó éveiben, 1977-től kezdve a Szovjetunió már nem volt abban a helyzetben, hogy a magyar letérést a „hivatalos” útról megtorolja; ennek látványos jele volt Magyarország felvételi kérelme a Nemzetközi Valutaalapba és a Világbankba 1982-ben, amikor az ország a fizetéseképtelenség határára került. (Fülöp-Sipos [1998] 447-448.o.)

A szocialista rendszer végjátéka mind a Szovjetunióban, mind a közép-kelet-európai országokban az 1980-as évek második felére esett. A szovjet gazdasági rendszer nem bírta tovább a fegyverkezési versenyt, amit az 1985-ben hatalomra került Gorbacsov hamar belátott. Ahogy azt is, hogy a keleti blokk egyben tartásának költségeit sem képes tovább viselni, így a be nem avatkozás politikáját választotta. Közép-Kelet-Európa szocialista államai 1989-90-ben sorra megváltoztatták az addig fennálló rendszert, visszanyerték szuverenitásukat, ezzel együtt pedig a gazdaság kapitalista átalakításába kezdtek. Magyarországon ez a folyamat már az 1980-as években megkezdődött a különféle gazdasági társaságok alapításának engedélyezésével, és a politikai rendszerváltással tetőzött.

3.2. Ganz és Társa: A háborús károk helyreállítása és a termelés újraindítása

Az előző fejezet végén már említést tettünk arról, hogy a világháború hazánkban játszódó hadicselekményei súlyosan érintették a Ganz-gyárat is. Az üzem előrelátó vezetősége – mint azt Szécsey István írja – felvette a kapcsolatot a Győr-Sopron-Ebenfurthi Vasúttal, segítséget kérve a már elkészült járművek elszállításához, és tárolásához – így kerültek az argentin rendelésre készült motorvonatok Csapodra. Hiábavaló volt azonban az előrelátás, ugyanis a telepet 1944 szeptemberében légitámadás érte, komoly károkat okozva a járművekben, majd 1945-ben a térségbe megérkezett a Vörös Hadsereg, és a vonatok szabad prédává lettek. A Vörös Hadsereg hadizsákmánynak tekintette a járműveket, elszállításukról intézkedtek. A budapesti gyár a bombázások és Budapest ostroma során súlyos károkat szenvedett. Az épületek 35%-a, a termelőterületek 60%-a megsemmisült, ennek ellenére a vagonjavítás és vagongyártás a munkások önfeláldozó munkája révén hamarosan újraindulhatott. (Szécsey [1997] 142.o.)

1945. január 8-án a Vörös Hadsereg katonái megszállták a gyárat, a munkásokat felszólították a munka felvételére. A legégetőbb feladatok (a még égő tüzek eloltása, emberi és állati tetemek elszállítása, a gyár kerítésének kijavítása, stb.) megoldása után újraindulhatott a termelés, kezdetben a teherkocsik gyártásával. Februártól az év közepéig a szovjetek igényei szerint termelt a gyár: „hídalkatrészeket, ételhordó termoszkokat, rendszámtáblákat, vödröket, ivóvíztároló és melegítő berendezéseket, motorszerelő szánkókat, élelmiszer beszerzés céljára – csereeszközként – ásókat, kapákat, baltákat, azon kívül tábori konyhákat, kenyérsütő tepsiket gyártottak, jó néhány személy- és tehergépkocsi, sínautó, vágánygépkocsi javításán kívül.” (Szécsey [1997] 142.o.) Ezzel párhuzamosan már februárban megkeresték a MÁV illetékesei a gyárat a még 1944-ben megrendelt munkák miatt, illetve új megrendelésként sérült teherkocsik kijavításáról tárgyaltak a két vállalat vezetői. Mindennemű munkát azonban rendkívüli módon hátráltatott a háborút követő anyagihiány. Ennek ellenére 1945-ben százas nagyságrendben javítottak a MÁV részére teherkocsikat.

Az Moszkvában 1945. január 20-án megkötött fegyverszüneti egyezmény vonatkozó 12. pontja szerint az összesen 300 millió amerikai dollár értékű kártérítést Magyarországnak 6 év alatt „gépekben, folyami hajókban, gabonában, jószágban, stb.” kellett törlesztenie. A jóvátételi szállításokban a vasúti járművek jelentős részt

képviseltek. A győri MVG-nek és a budapesti Ganznak az 1947 tavaszi állapot szerint a következőket kellett szállítania:

- a Szovjetunió részére 4640 darab négytengelyes, nyitható fenékajtós, légfékes teherkocsit (gondolakocsit) és 800 darab négytengelyes kézi- és légfékes tartálykocsit;
- Jugoszlávia részére 100 db négytengelyes III. osztályú személykocsit, 50 db II. osztályú személykocsit, 50 db négytengelyes postakocsit, 35 db kéttengelyes gyümölcszállító teherkocsit, 400 db kéttengelyes fedett teherkocsit, 4 db 60 t teherbírású gőzdarukocsit, 8 db 30 t hordképességű gőzdarukocsit, 10 db szénrakodókocsit, 10 db négytengelyes, 760 mm nyomtávolságú postakocsit, 4 db, 20-30 tonna teherbírású, 760 mm nyomtávolságú gőzdarukocsit és 45 db keskeny nyomtávolságú villamos bányamozdonyt;
- Csehszlovákia részére 6 db háromrészes dízelmotorvonatot, 1000 db kéttengelyes, légfékes és kézifékes, illetve csak légfékes nyitott teherkocsit és 25 db kéttengelyes hűtőkocsit.

A vontatójárműveket a Ganz gyártotta, míg a többi jármű esetében a két gyár közötti megoszlás 60-40 százalék volt a budapesti gyár javára a győri MWG-vel szemben. (Szécsey [1997] 144.o.) A fenti felsorolásból látszik, hogy jelentős mennyiségű új járművet kellett kiszállítani a három szomszéd részére jóvátételként; ezek legyártása gyakorlatilag az 1950-es évek elejéig lekötötte a Ganz kapacitását (ahogy a győri vagongyárét is).

Itt kell megemlékeznünk a Szovjetunióba hurcolt Rosario-vonatokról is. A kalandos sorsú szerelvények útja Csapodról a Kőbányai útra vezetett vissza, immár azzal a céllal, hogy azokat a Szovjet Vasutak számára alakítsák át. A járművek elkészítése feszített ütemben zajlott, így 1945 végére már két szerelvényt ki tudtak állítani, és a Szovjetunióba szállítani. A háromrészes vonatok a DP (dízelpojezd, azaz dízelvonat) jelölést kapták az SzZsD-nél. A vonatok 1946 nyarától a közép-ázsiai tagköztársaságokban, illetve esetenként a transzszibériai vasúton közlekedtek (az egyik vonat, a DP8 pályaszámú Közép-Ázsiában lett földrengés áldozata 1948-ban); majd 1949-től Vilniusba állomásították át a szerelvényeket, ahol az 1960-as évek közepéig közlekedtek. (Szécsey [2006]) A vonatok így nem kerültek ki soha Argentínába, viszont a sikeres Szovjetunióbeli üzemeltetve látva a már 1946-ban újabb Ganz motorvonatok beszerzéséről döntöttek az SzZsD-nél. Szerencsés egybeesésnek tekinthető, hogy a

Szovjet Vasutaknál egyébként is nagyszámú dízelmotorvonat beszerzését fontolgatták a második világháború után.

A Ganznál háború utáni nagyvasúti vontatójármű-gyártást négy nagyobb szegmensre lehet osztani:

- dízel motorvonatok gyártása
- dízelmozdonyok gyártása
- villamos mozdonyok gyártása
- villamos motorvonatok gyártása.

A következőkben a fenti négy terület termelését kívánjuk bemutatni, a fenti sorrendet tartva, hiszen a második világháborút követően körülbelül ebben a sorrendben futott fel az egyes termékek gyártása. Továbbra is elsősorban az exportra készült gyártmányok állnak vizsgálódásunk középpontjában, de mivel a legtöbb sorozat valamely változata készült a Magyar Államvasutak megrendelésére is, illetve fordítva: eredetileg a hazai vasút részére készült járművek kivitekre is kerültek, az eddigieknél több szó fog esni a MÁV állagába tartozott, illetve tartozó járművekről is.

Meg kell említeni, hogy az 1940-es évek második felében a magyar államvasút nagy volumenű új jármű-beszerzésben nem gondolkodhatott. Mint az 1947-es első hároméves terv megszabta: a MÁV beruházásaira 724,3 millió forintot irányoztak elő, ebből új járművek beszerzésére 57,731 millió forintot fordíthattak.

Az államosítást követően a Ganz feladatát is központilag határozták meg: a jóvátételi szállítások kielégítését követően úgy határoztak, hogy a Ganz Vagon- és Gépgyár hosszú távú stratégiája exportmotorvonatok gyártása lesz. Ez annyiban mindenképp logikusnak tekinthető lépés volt, hogy a háború előtt, a harmincas években megszerzett piacokat kár lett volna veszni hagyni, mindazonáltal – mint később látni fogjuk, a mozdonygyártást (és főleg a –fejlesztést) tekintve ez valamelyest visszahúzó erőnek bizonyult, mert így erre az ágazatra kevesebb figyelem jutott.

3.2. Dízel motorvonatok gyártása a második világháború után

3.2.1. A Hargita-vonatok

Mint fent említettük, a szovjet államvasút az 1945-ben elhurcolt tíz motorvonat üzemét sikeresnek ítélte meg, így már 1947-ben a Masinoimport 20 darab (a rendelés később nyolc darabosra módosul) hatrészes dízel motorvonatot rendelt, fővonalai, nagysebességű üzemre. Az újdonságot a rendelésben az adta, hogy egyrészt a szovjet fél

dízel-villamos erőátvitelű vontatójárműveket igényelt, másrészt a Ganz eddig soha nem gyártott még hatrészes vonatokat. További nehézségeket okozott, hogy a megrendelő nem jelölte ki előre a járművek működési területét a Szovjetunió belül, így a tervezők nem tudhatták, milyen időjárási körülményeknek kell megfelelniük üzem közben a vonatoknak. Szintén bonyolította a tervezést, hogy szovjet anyagelőírások újnak számítottak a tervezőgárdának. Az első három, 1950-ben kiszállított motorvonat próbaüzeme során 130 pontos hibajegyzék készült – a vonatokat visszaküldték Budapestre, ahol a hibákat kijavították, a többi szerelvényt pedig már eleve a módosításokkal gyártották le a Kőbányai úton. (Szécsey [2006] 197.o.) A vonatok a vonal villamosításának befejeződéséig Moszkva és Leningrád között álltak forgalomba, a Vörös Nyíl (Krasznaja Sztrelja) expresszvonat fordájában. Az 1950-es évek elején elért sikernek később újabb rendelések köszönhetők, melyekről később még szóba kerülnek.

1948-ban az argentin Nemzeti Vasút (Ferrocarril Nacional – a világháborút követően a magánvasutak és az állami vasutak állami kézbe kerülve egyesültek) motorkocsi és motorvonat beszerzésére tett közzé versenyfelhívást a Diesel Railway Traction című lapban. 1949 januárjában az argentin közlekedési minisztérium versenytárgyalás nélkül 26 darab dízelmotorvonatot rendelt a Gantól a Nehézipari Külkereskedelmi Vállalaton keresztül, három és fél millió angol font értékben. A háború előtti gyümölcsöző együttműködés tehát folytatódott az 1940-es évek végétől. A régi-új dél-amerikai megrendelő összesen huszonhat (Hargita típusú) motorvonatot rendelt: 16



14. kép: Hargita motorvonatok Dél-Amerikában

darab négyrészes, 5 darab ötrészes, 1676 mm nyomtávú luxus motorvonat, illetve 5 darab normál nyomtávú luxus motorvonatot. (Szécsey [2006] 200.o.) 1957 őszén a Buenos Aires-i Nemzetközi Vasúti Kiállításon az argentin vasút kiállított egy ötrészes Ganz motorvonatot is, amelynek kapcsán Bernardini mérnök, az ASR beszerzési osztályának vezetője és Vallejos mérnök, a kiállítás vezetője kijelentették, hogy a „Ganz-vonatok nagymértékben segítették az argentinai vasúti személyforgalom kifejlesztését, sőt ezen keresztül a civilizáció terjedését is.” (Szécsey [1997] 157.o.) A

vonatok kiszállítása 1950-55 között kisebb magszakításokkal folyamatos volt. A Ganz Vagon- és Gépgyár miként a háború előtt, úgy most is szerelőműhelyt létesített (Mendozában). A Ganz a kiszállított járművekhez tartalék motorokat, forgóvázakat, sebességváltókat is gyártott. 1956-tól fenntartási szerződés keretében működött tovább a Ganz- (majd Ganz-MÁVAG-) szerviz Mendozában. A szerelvények az 1960-as évek végéig voltak forgalomban, mára az összes selejtezésre került.

1950 júliusában a NIKEX-en keresztül a lengyel vasút (PKP) 54 darab motorkocsira adott le rendelést, amelyet az 1936-ban elkészült Lél kormányzati motorkocsi mintájára kezdtek tervezni. Az eredeti terv szerint 1952 decemberétől kezdve havi két jármű átadásával számoltak, azonban végül a járművek leszállítására 1954-56-ban került sor. Mint mindenhol máshol,



15. kép: A romos Lél motorkocsi Istvántelken

Lengyelországban is Ganz-szerviz létesült a vonatok üzembe helyezését és garanciális szereléseit megkönnyítendő. A járműveket 1976-86 között vonták ki a forgalomból; két példányt – közülük az egyiket üzemképesen – megőriztek.

A Csehszlovák Államvasutak szintén a NIKEX segítségével rendelt a Ganztól 1951 szeptember 4-én hat darab háromrészes Hargita típusú motorvonatot. A vonatok 1953-54-ben kerültek leszállításra; Szob állomáson a Ganz csehszlovákiai szervizének alkalmazottai vették át kiszállításkor a szerelvényeket, így rögtön értő kezek közé kerültek. A garancia lejártát követően – Argentínához hasonlóan – a Ganz és a CSD fenntartási szerződést kötöttek a motorvonatok zavartalan működésének biztosítása érdekében. 1953-ban a csehszlovák kormány is rendelt egy motorvonatot, kormányzati célokra. A négyrészes szerelvényben helyet kaptak dolgozószobák, tárgyalótermek, hálókahelyiségek, szolgálati helyiségek; a vonatnak külön telefon-, rádióadó és -vevő készüléke is volt. (Szécsey [1997] 161.o.) 1954-ben további két (immár négyrészes) motorvonat, négy pótkocsi és egy motorkocsi beszerzéséről döntött a CSD. (A motorkocsi a mindössze négy hónapi üzem után tűzkár áldozatává lett M495.004a pályaszámú járművet pótolandó készült el.) 1958-ban még két Hargita-vonatot szerzett be a csehszlovák államvasút, így északi szomszédunk flottája tízdarabosra bővült. A

vonatok többek között Vindobona-expressz néven Bécs-Prága-Berlin, később Hungária-expresszként Budapest-Prága-Berlin útvonalon is közlekedtek. A járműveket meglehetősen hamar, 1966-ban kivonták a forgalomból, az ún. Ganz-Rónai csúszótámas forgóvázsal szerzett rossz tapasztalatok miatt.. (Szécsey [2006] 221-228.o.) A CSD 1952-ben húsz darab vontató motorkocsit is rendelt a Ganztól, melyeknek gépészeti berendezése és forgóvázai teljességgel megegyeztek a Hargita-típusú vonatkéval, így azokkal csereszabatosak voltak. Ezek a motorkocsik is csak 1966-ig jártak menetrendszerinti forgalomban – míg a MÁV-nál a hasonló motorkocsik az 1980-as évekig közlekedtek. (Szécsey [1997] 163.o.)

1953-ban az NDK vasútja (DR) is rendelt három darab négyrészes Hargitát belföldi és nemzetközi gyorsvonat-forgalom céljára. A vonatok 1954-ben érkeztek meg Berlin-Karlshorst vontatási telepre. (Az elsőként elkészült szerelvényt útban a keletnémet főváros felé bemutatták a lipcei nemzetközi vásáron is.) Berlinben is működött Ganz-szerviz, 1954 közepétől 1956 végéig. A szerelvények az NDK-ban gyorsvonati fordában közlekedtek, illetve a csehszlovák Hargitáknál már említett expresszvonatok továbbításából is kivették részüket, így ezek a szerelvények is eljutottak a Hungária-expresszrel Budapestre a hatvanas években. 1963 februárjában Doberlug-Kirchhain állomáson a CSD áthaladó Hargita motorvonata az átmenő fővágányon felejtett gőzmozdonnyal ütközött, így a szerelvényt selejtezni kellett. Ellentételezésként a DR átadta a csehszlovák vasútnak a legjobb állapotban lévő Hargita-vonatát. A német szerelvényeket 1973-74-ben, húszévi üzem után selejtezték. (Szécsey [1997])

A Hargita típusú motorvonatokra az utolsó rendelések 1955-ben, illetve 1956-ban az egyiptomi (20 darab háromrészes vonat) és a jugoszláv vasutaktól (6 darab ötrészes Hargita) érkeztek. Az Egyiptomi Köztársasági Vasút (ERR) a második világháború után a magyarországi vasúti járműipar egyik legnagyobb megrendelője volt. A 20 darab háromrészes motorvonatra, melyeket expresszvonati közlekedésre szántak, 1955 decemberében adták le a megrendelést az ERR képviselői, így az Árpád típusú járművek után két évtizeddel ismét a Ganz szállíthatta az észak-afrikai ország vasútja részére a szerelvényeket. A megrendelést megelőzte 1955 végén Bíró József, a NIKEX igazgatója, Baránszky-Jób Imre, a Ganz Vagontervezés vezetője és Szabó Bertalan, a Hajtóművezérlés vezetője egyiptomi látogatása, melynek során a műszaki kérdéseket igyekeztek tisztázni. (Szécsey [2006] 256.o.) A vonatokat 1958 tavaszán kezdték leszállítani, ekkor Melcher László, a gyár Kereskedelmi Főosztályának vezetője

is a Nílus-menti országba látogatott, és a következőket írta: „Minthogy még nincs elegendő első osztályú kocsi, a vasút eredeti elgondolásától eltérően nem hat-, hanem ötrészes szerelvényeket állít össze az ott lévő egységekből. Az első próba is egy ilyen szerelvényt történt, amely két motorkocsiból, két II. osztályú és egy I. osztályú pótkocsiból állt. Az első út a Kairótól 86 km távolságra lévő Tanta városig és vissza zajlott le. Ezen az Egyiptomi Államvasutak diesel-osztálya főmérnökének vezetésével részt vettek a vasúti műhely vezető mérnökei is. A bizottság az I. osztályú pótkocsiban tartózkodott az út során, és a próba végeztével a főmérnök mind az I. osztályú kocsi nyugodt járása, mind pedig a léghajtó berendezés kitűnő működése tekintetében teljes megelégedését fejezte ki, majd kijelentette, hogy egy újabb, hasonló összeállítású ötrészes vonattal néhány nappal később ismét egy próbautat kíván tartani, azonban akkor már a közlekedési miniszter jelenlétében. Ezen a második próbaúton Khalil közlekedési miniszter, s rajta kívül az Egyiptomi Vasutak műszaki igazgatója, főmérnöke, valamint a minisztérium és a vasútigazgatóság főtisztviselői megjelentek, míg magyar részről Szijjártó elvtárs, kairói nagykövetünk és a nagykövetség tisztviselői, a kereskedelmi kirendeltségtől a vezető és a többi tisztviselő, és még egy néhány egyiptomi vezető állású szakember vett részt a próbán. A meghívott vendégekkel (mintegy 60 fő) megtelt az I osztályú kocsi. Ezt a próbát úgy rendezték, hogy a vonat már rendes utasforgalom keretében tette meg az utat Kairótól Alexandriáig. Az útról és a vonatról a megjelenő vendégek a legnagyobb elismeréssel nyilatkoztak, és különösen elégedettek voltak a léghajtó berendezéssel, amelynek szerepe az egyiptomi sivatag fullasztó hőségében sokkal jelentősebb, mint más, enyhébb éghajlatú országban. Kocsijaink tehát ezentúl két ötrészes szerelvényben járnak Egyiptom földjét a rendes utasforgalomban, felváltva, amíg megérkezik a hátralévő kocsimennyiség is.” (Idézi: Szécsey [2006] 258.o.) Természetesen Kairóban a budapesti gyárból küldött mérnökök, munkások évekig szervizt működtettek a motorvonatok karbantartása, a garanciális javítások elvégzése céljából. Az ötvenes évek végén Nasszer egyiptomi elnök modernizációs programot hirdetett országában; ennek része volt a gőzvontatás felszámolását célzó terv is. 1958 tavaszán 375 darab motorvonat szállítására hirdettek versenytárgyalást, melyen a Ganz is indult, de tucatnyi jelentkező közül a japán Hitachi nyerte el a megbízást. (Szécsey [2006] 259.o.)

Az utolsó megrendelés Jugoszláviából érkezett. a Hargita-típusra 1956 közepén. Ez részben annak is köszönhető, hogy a Ganz-gyár demonstrációs, illetve próbaszerelvény (különböző műszaki megoldások, motorok, erőátvitel kipróbálása)

céllal épített Hargita-vonata 1955-ben bemutatókörutat tett Jugoszláviában, amikor is kellőképpen jó benyomást gyakorolt a JZ (Jugoszláv Vasút) illetékeseire. A délszláv szomszéd vasútja 6 darab ötrészes szerelvényt rendelt. A megrendelés hátterében hazánk Jugoszlávia felé még nem teljesített jóvátételi kötelezettsége is állt (1948-ban a jóvátételi szállításokat a politikai helyzet miatt felfüggesztették). A szállítás 1958-59 fordulóján történt meg, a vonatok 1974-ig üzemeltek. A rövid élettartam legfontosabb oka az állandó túlterhelés volt. (Szécsey [1997]).

A jugoszláv vonatok leszállításával véget ért a Ganznál (1959. január 1-től: Ganz-MÁVAG) a Hargita-korszak, de a folyamatos fejlesztések nem értek véget. 1951-ben az Országos Tervhivatal a dízelvontatás széleskörű kiterjesztéséről határozott, így a MÁV ebben az évben leadott egy nagyobb volumenű rendelést a Ganz felé, amely 20 darab öttengelyes vontató motorkocsira szólt. A járművek – a külföldi kötelezettségek teljesítésének elsődlegessége miatt – 1956-ban és 1958-ban gördültek ki a Kőbányai úti gyárból, ABbmot sorozatjellel. 1958-59-ben az ABbmot némiképp módosított változatából, Bbmot-ból 22 darab készült (Bbmot 631÷652). A vontató motorkocsik gyors- illetve expresszvonati forgalomban három, csatolt üzemmódban



16. kép: A romos Lél motorkocsi Istvántelken

6 négytengelyű személykocsit továbbítottak, körülbelül 600 utasnak biztosítva a korábban megszokottnál komfortosabb, kulturáltabb utazási lehetőséget.

Az ABbmot motorkocsik még a Hargiták gépészeti berendezéseit örökölték, azonban az 1950-es évek elején felmerült a Ganz-Jendrassik motorok korszerűsítésének igénye, hiszen gyakorlatilag az 1920-as évek óta kevés módosítással az eredeti motort gyártották 17-féle változatban. 1953-ban kezdődött meg a fejlesztési munka, 1957-re fejeződtek be a szerkesztési munkák, négy motorcsalád tervei álltak készen ekkorra. Az OTH elképzelése alapján a Ganz lett volna a dízelesítés szellemi bázisa, azonban ennek a tervnek nem volt realitása a rossz minőségű alapanyagok (nagy valószínűséggel ezek okozták az 1950-es évek közepén kifejlesztett nagy teljesítményű, 2000 lóerős dízel-villamos prototípus mozdony vesztét is: első próbaútján

helyrehozhatatlan sérüléseket szenvedett), az „elégtesen szellemi és anyagi kapacitás” és a nyugathoz képest mért, már ekkor is nagy lemaradás miatt. Végül csak a két motorcsalád tervezése fejeződött be. (Papp [1997] 49.o.)

Bár a Hargita-vonatokat az 1940-es évek elején a MÁV megrendelésére kezdte tervezni majd gyártani a Ganz, végül kevés példány futott a hazai vaspályákon. Az 1944-re elkészült, a háború folyamán súlyosan sérült három motorvonat helyreállításának kérdése már 1945-ben felvetődött, azonban a kedvező döntés csak 1949-ben született meg. 1950-ben felső utasításra az egyik szerelvényt kormányzati vonatként kellett újjáépíteni. 1952-ben három darab, még az 1940-es évek elején argentin megrendelésre készült, és Csapodon maradt c4-típusú kocsit állt munkába a MÁV-nál. A fentebb említett, a gyár saját kezdeményezésére, demonstrációs és próbaüzemi céllal épített Hargita-vonat 1956-ban került a hazai államvasút állagába. A 166, exportra készült járművön kívül tehát összesen hét Hargita típusú motorvonat készült, melyek a hazai síneket koptatták hosszabb-rövidebb ideig.

3.2.1. A Hargita-vonatok utáni korszak: dízelmotorvonat és –motorkocsi-gyártás a Ganz-MÁVAG-ban

1959 január elsején a Ganz és a MÁVAG összevonásával létrehozták az ország akkori legnagyobb, húszezer főt foglalkoztató vállalatát Ganz-MÁVAG néven. Ennek háttérében a szétagolt vállalati struktúra módosításának szándéka állt úgy, hogy „egy-egy ágazat termelőkapacitását lehetőleg egy, s ha ez nem sikerül, két vagy három gyár egyesítse.” (Romsics [1999] 424.o.) Így a dízel- és villamos mozdonyok gyártása mellett a Ganz-MÁVAG-ban rövid ideig a harmadik vontatási nem is képviseltette magát, hiszen 1959-ben készült el a már egyesített gyárban az utolsó Magyarországon készített gőzmozdony, amely a MÁV-nál a 375,1032 pályaszámot kapta.

1959-től tehát a Ganz-MÁVAG-ban folyt a motorkocsi- és motorvonat-gyártás. A Hargita-korszak utáni időszak motorvonat-gyártási mutatóit a *14. táblázat* foglalja össze.

Amint az a fenti táblázatból kitűnik, a Ganz-MÁVAG motorkocsikat és motorvonatokat elsősorban exportra gyártott, a MÁV 1959 után csak egy alkalommal rendelt egy 42 darabos szériát, 1968-ban, amelyet a gyár 1970-75 között szállított le, és az MDmot sorozatjelet kapta az államvasútnál. Az MDmot („Piroska”) a mellékvonalak dízelesítése során kapott fontos szerepet: az 1920-30-as években készült, fentebb

említett BCmot típusú motorkocsikat és a 375-ös, 376-os gőzösök által vontatott vicinálisokat váltották fel a szerencsésebb vidékeken.

Ennél azonban fontosabbak a külföldi megrendelésre gyártott járművek, azok közül is elsősorban a Szovjet Vasút (és részben a lengyel PKP) részére szállított járművek a nagy darabszám, illetve a dél-amerikai vasutaknak és az ERR részére készült járművek a már tradicionálisnak mondható piacok megtartása okán. A 70 darab lengyel motorkocsit a PKP 1960-ban rendelte meg a Ganztól. Feladatuk a MÁV korábban említett ABbmot, illetve Bbmot sorozatú motorkocsikéval egyezett (fővonalai gyors- és személyvonatok továbbítása), így felépítésük is igen hasonló volt. A lengyelországi motorkocsik olyannyira beváltak, hogy a lengyel államvasút további hatvan darabot rendelt, azonban a Ganz-MÁVAG ezek legyártását kapacitáshiány miatt nem tudta legyártani. A járművek végül ipari együttműködés keretében a győri Magyar Vagon- és Gépgyárban készültek el. A PKP újabb megrendeléseket adott az 1960-70-es években, így 1969-74 között további 120 motorkocsi készült a Kőbányai úti gyárban. (Falk-Süveges [1997] 195.o.)

A Szovjetunióban üzemelő motorvonatok kedvező benyomást tettek mind az utazóközönségre, mind az üzemeltetőre, így amikor 1958-ban a Szovjet Vasutak vezetése elhatározta a motorvonati üzem kiterjesztését az elővárosi forgalomban (szovjet/ország



17. kép: D1 típusú motorvonat Ukrajnában, 2005-ben

viszonylatban ez 250 kilométer), a Ganz Vagon- és Gépgyár kézenfekvő partnernek tűnt. A megrendelésnek megfelelően a Ganz-MÁVAG 1960-64 között nyolcvankilenc darab D sorozatú háromrészes motorvonatot szállíthatott a Szovjet Vasutak részére. A járművek teljes megelégedést váltottak ki az illetékeseknél, így 1964-ben egy még nagyobb volumenű megrendelést kapott a budapesti gyár a Szovjetunióból: a szovjet Masinoimport külkereskedelmi vállalat kezdetben évi 40 szerelvény szállítását rendelte meg, melyek a D1 sorozatjelölést kapták. A sorozatot kisebb-nagyobb módosításokkal 1988-ig gyártotta a Ganz (a betétkocsik gyártásába időszakonként bevonva a győri vagongyárat és az aradi Astra Vagongyárat is. Huszonnégy év alatt összesen 605 szerelvényt szállított a Ganz a Szovjet Vasutaknak – ez 1210 motorkocsit és 1330

betétkocsit jelent! A járművek a volt Szovjetunió területén gyakorlatilag mindenütt megfordultak, kibírva 40 Celsius-fokos hideget és meleget egyaránt. Az első selejtezésekre a hetvenes-nyolcvanas évek fordulóján került sor, azaz körülbelül húsz üzemben töltött év után. Ma D1 sorozatú motorvonattal Ukrajnában a kárpátaljai vonalakon lehet találkozni, illetve Moldovában és a balti államokban is szép számmal üzemelnek még a Ganz-MÁVAG egykori nagyságát hirdetve.⁹

A Szovjetunió és Lengyelország után a harmadik legnagyobb megrendelő a gyár régi-új partnere, az Argentín Államvasutak volt a Hargita-korszakot követően. A gyár több száz motorvonat beszerzése végett írt ki versenytárgyalást, melynek eredményeképpen a többi között a Ganz-MÁVAG is megrendelést kapott összesen 80 motorkocsi, 72 pótkocsi és 6 darab motorvonat tervezésére, gyártására és szállítására. Utóbbi járművek tervezése különös



18. kép: Transandino vonat Argentínában

figyelmet igényelt, ugyanis a háromrészes „Transandino” szerelvényeknek, mint nevük is mutatja, az Andok hegyláncain keresztül kellett közlekedniük Chile és Argentína között ritka hegyi levegőn és akár 80 ezrelékes lejtésű pályán – hagyományos, adhéziós üzemben. A mechanikus erőátvitel szóba sem került a feltételeket látva; a villamos erőátviteli rendszert a Ganz-MÁVAG az angol English Electric céggel közösen fejlesztette ki. (Falk-Süveges [1997] 196.o.)

Új megrendelőként jelentkezett 1972-ben Brazília, majd 1974-ben Szíria. A dél-amerikai országba szállított vonatokkal Magyarország a kávéimportból felgyülemlett adósságát kívánta rendezni. A brazíliai Szövetségi Vasút (RFFSA) 12 luxus kiviteli vasút elkészítését rendelte meg a Ganz-MÁVAG-tól. Az 1973-74-ben leszállított vonatokat a köznyelv hamar a „Trens Húngaros”, azaz Magyar Vonat névre keresztelte. A tucatnyi szerelvény fele normál nyomtávúként készült el, másik fele 1000 mm nyomtávúként. Előbbiekkel sok volt a gond, fenntartásuk nehézkes volt, az alkatrész-utánpótlás a vasfüggönyön túli Magyarországról hónapokig, évekig is eltarthatott, ezért meglehetősen hamar kivonták őket a forgalomból (ehhez az is hozzájárult, hogy a

⁹ Az adatok Villányi György: A Ganz D1-es motorvonatai című, a trains.hu honlapon megjelent cikkéből származnak.

nyolcvanas években a veszteséges vasúti személyszállítást erőteljesen leépítették Brazíliában). Utóbbiak sorsa szerencsésebben alakult, két szerelvény ma is forgalomban van Teresina környékén. (Mikola [2005])

Szíria, mint megrendelő elsősorban azért említendő, mert teljesen új piacot jelentett a hagyományos dél-amerikai, európai, és az eddigre bejáratott szovjet vásárlók mellett. Görögország két részletben összesen 24 motorvonatot rendelt a hetvenes-nyolcvanas években; ez jelentősebb megrendelésnek számít, főleg a később részletezésre kerülő dízel-mozdony-vásárlással együtt. Ami ebben az esetben újdonságnak tekinthető, hogy az erőforrás licenc alapján gyártott Ganz-Pielstick motor volt, azaz hosszú idő óta először nem a Ganz-gyár saját fejlesztésű motorja került a járművekbe. (Ebben az időszakban igaz ugyanez az éppen gyártás alatt



19. kép: A MÁV M41 sorozatú mozdonyaival megegyező járművek a görögországi Tithoreában

álló MÁV M41-es sorozatra is – ebből a típusból a görög OSE éppúgy rendelt, mint a motorvonatokból). Ennek oka leginkább az volt, hogy ekkorra már az 1920-as évek óta különböző változatokban gyártott Ganz-Jendrassik motorokat nem tudták továbbfejleszteni a gyár mérnökei. Ez az első jele annak, hogy kezd kifulladásra a Ganz majd' száz éve tartó lendülete.

Az uruguayi államvasút – Szíriához hasonlóan – kis darabszámban rendelt motorvonatokat a Ganztól, melyek szállítására 1977-ben került sor. Tunézia vasútja, az SNCFT luxus motorvonatok beszerzésére írt ki nemzetközi versenytárgyalást, amelyet a Ganz-MÁVAG nyert meg, jogot szervezve 20 motorvonat elkészítésére. Ezekbe a vonatokba is licenc alapján gyártott Pielstick-motorok kerültek. Az éghajlat sajátosságai miatt a vonatokba légkondicionáló berendezés került beépítésre. Az utolsó megrendelés dízel motorvonatokra 1982-ben érkezett a Görög Államvasutak részéről, összesen tíz darab négyrészes szerelvényre. A vonatok 1985-ös leszállításával véget ért egy korszak a Ganz-MÁVAG-nál.

Több helyütt említésre került, hogy ahová Ganz(-MÁVAG) motorvonatok kerültek, ott mindig létesült Ganz-szerviz is a beüzemelésre, garanciális javítások

ellátására és a helyi munkaerő betanítására. A Ganz Közlemények 29. száma 1959 júniusában foglalkozott a kérdéssel, hat fő pontot említve a Diesel-vontatás karbantartási problémáit említve.

1. A motorvezetők és a javítást végző szakmunkások kiképzése és szaktudása. A cikk ismeretlen szerzője állásfoglalása szerint a jó megoldás az, ha a gyártó cég kiküldött szakemberi végzik a kiképzést, a vásárló pedig fenntartási szerződést köt a gyártóval. Másik megoldásként szóba kerül, hogy a megrendelő küld a gyártóhoz szakembereket, akik már a gyártás folyamán igyekeznek megszerezni a szakszerű üzemeltetéshez szükséges tudást. Mint láthattuk, a Ganznál sokszor mindkét módszert alkalmazták vegyesen, de mindig sor került szerviz létesítésére a megrendelőnél.
2. A javító részlegek berendezése. Tágas, pormentes, világos műhelyek berendezése szükséges a karbantartási feladatok ellátásához.
3. Alkatrész-ellátás. A szerző fontosnak tartja a pótalkatrészek készletezését a rendszeres cserére szoruló kopó alkatrészekről kezdve a fődarabok, akár motorok, hajtóművek, forgóvázak raktározásáig. Sokszor a kiszállított járművek mellé a megrendelő vásárolt a fent említett alkatrészekből is.
4. Ésszerű üzemeltetési mód alkalmazása. Ez nem jelent mást, mint az új járművek fokozatos terhelését; különböző szerelvényfordulók összeállítását, hogy ne egyszerre kelljen az azonos futásteljesítmény miatt kivonni a forgalomból a tervezett javításra a járműveket, stb. Ezt a tanácsot a megrendelőknek nem mindig sikerült megfogadni, a Ganz járműveinek egyes esetekben előforduló rossz üzemkészségét a legtöbb esetben az azonnali nagy terhelés számlájára lehet írni.
5. A napi munkát végző garázsok berendezése. Ahogy a nagy karbantartó műhelyeknek, úgy ezeknek a garázsoknak is jól felszereltnek, tisztának, tágasnak kell lenniük. Ezeknek a követelményeknek a gőzmozdonyok üzemeltetéséhez épített vontatási telepek az esetek nagy részében nem felelnek meg, ezért javasolja a gyártó új motorszínek létrehozását.
6. A fordulóállomások felszerelése. A garázsokhoz hasonló berendezést javasol a szerző, tekintettel arra, hogy sokszor (főleg Dél-Amerikában) több száz kilométer távolságot tesznek meg a szerelvények két vizsgálat között (például a Buenos Aires – Mendoza vonalon 1600 kilométert).

Ezeknek a körülményeknek a megteremtésében a Ganz(-MÁVAG) minden esetben együttműködött megrendelőivel, ha arra igény mutatkozott – ez pedig rendszerint kölcsönös megelégedéssel járt együtt. E helyütt azonban meg kell említeni, hogy az 1970-80-as években (ha korábban nem is) a szállítás helyszínén létesített Ganz-szervizeknek más okból is fontos szerep jutott. Mint azt egy, a Bangladesbe szállított dízelmozdonyok dél-ázsiai üzembe helyezését a helyszínen három évig vezető mérnök elmondta, a Budapestről kiszállított gépek jellemzően hanyagul voltak összeszerelve, így az átadáshoz és az üzem megkezdéséhez is nagy szükség volt a kiküldött szakemberekre.

3.2.1. Dízelmozdony-gyártás a Ganz(-MÁVAG)-nál

Bár az 1950-es évek elején meghatározott feladata a gyárnak az export-motorvonatok gyártása volt, természetesen fontos szerep jutott a hazai vontatás korszerűsítésében mind a dízel- mind a villamos mozdonyok tervezését, építését tekintve. Témánk ugyan a gyár kiviteli termelését veszi górcső alá, ezzel együtt azonban ebben a fejezetben az eddigieknél nagyobb részletességgel tárgyaljuk a belföldi megrendelésre gyártott járművek történetét is. Ennek oka az, hogy sok, a MÁV megrendelésére gyártott sorozatot exportra is gyártott a Ganz, illetve egyes külpiacokra készített mozdonyoknak megjelent a belföldi változata is.

1949-ben a Kohó- és Gépipari Minisztérium a dízelesítési program kezdetén három mozdonytípus kifejlesztését tűzte ki célul:

- 130 lóerős dízel-mechanikus tolatómozdony – ez lett a Győrben, Ganz motor beépítésével gyártott, a MÁV-nál M28-as sorozatszámot kapott mozdony
- 600 LE teljesítményű dízel-villamos erőátvitelű tolatómozdony (MÁV M44-es sorozat) – később ez lett a legnagyobb darabszámban, egészen az 1980-as évek közepéig gyártott sorozat
- 2000 LE teljesítményű fővonalai dízel-villamos mozdony – ez volt az M601-es sorozatszámmal, DVM1 gyári jelzéssel¹⁰ megszületett mozdony, amely első próbaútján a motor súlyos károsodása miatt helyrehozhatatlanul

¹⁰ A Ganznál saját gyári jelöléssel láttak el minden típust. A rendszer egyszerűnek mondható, ismertetése hasznos lehet a továbbiakra nézve is:

- VM – villamos mozdony (pl. VM15 gyári jel = MÁV V63 sorozat)
- DVM – dízel-villamos erőátvitelű mozdony (pl. DVM8 = MÁV M40 sorozat)
- DHM – dízel-hidraulikus erőátvitelű mozdony (pl. DHM7 = MÁV M41 sorozat)

tönkrement; ebben szerepe volt a gyenge minőségű alapanyagoknak, a feszített ütemű tervezésnek, a tervezés során kényszerűen alkalmazott kompromisszumos megoldásoknak. (Ha egy sikeres mozdonytípus születik, valószínűleg nem szorult volna az ország nagyteljesítményű fővonalai dízelmozdonyból szovjet importra). A mozdonyt már 1942-ben megrendelte a MÁV a Ganztól, azonban a háborús események sok más fejlesztés mellett ezt is lehetetlenné tették. (Csorba et al. [2007], 18.o.)

A 600 lóerős dízelmozdony prototípusa (DVM2) 1954-re készült el. A motor a már jól bevált Ganz-Jendrassik erőforrások egy 12 hengeres változata volt, így a motorvonatok fejlesztése során elkészült motort lehetett beépíteni az M44 sorozatú mozdonyokba is. A Ganz Kőbányai úti gyárában 1954 és 1986 között összesen 926 darab készült a különféle változataiból. A magyar államvasúton és a hazai iparnak szállított járműveken kívül a Ganz(-MÁVAG) főleg exportra



20. kép: Az első M44 sorozatú mozdony ma a GySEV kötelékében szolgál

gyártotta a szóban forgó típust; összesen több száz példány került Albániába, Bulgáriába, Csehszlovákiába, Jugoszláviába, Kínába, Lengyelországba és Törökországba. A mozdonyt tolatószolgálatra tervezték elsősorban, de továbbított könnyű személy- és gyorsvonatokat is, utóbbiakat sokszor szinkronüzemben (azaz két mozdony összekapcsolva, távvezérelve továbbította a szerelvényt), azaz gyakorlatilag – teljesítményéből adódó korlátokkal ugyan, de – univerzálisan használható jármű volt. Ma is viszonylag nagy számban találkozni vele országszerte.

A DVM2 típusú mozdony lett később az alapja a Szovjetunióba (VME1 típus a szovjet besorolás szerint; összesen 310 darab mozdony) és Észak-Koreába (14 darab) készült DVM4 típusú járműveknek, illetve a DVM5-ös típusnak. A DVM7 típusból összesen 6 darab készült, ebből három Magyarországon működött (egy ma is), három a Szovjetunióban. 1970-71-ben a Ganz-MÁVAG a Slavonski Brod-i mozdonygyárral kooperációban gyártotta a típust (35 jármű) a Jugoszláv Vasutak részére, majd 1983-86 között (három évtizeddel a prototípus elkészülte után!) a DVM2 egy újabb,

továbbfejlesztett változatából, a DVM12-ből 40 darab készült, nagyrészt a jugoszláv vasút részére – a magyar ipar különböző szereplői 5 darabot vásároltak a sorozatból. (Falk-Süveges [1997] 181.o.) Ezek a mozdonyok már nem a Jendrassik-motor továbbfejlesztett változatával készültek, hanem az 1960-as években Pielstick-licenc alapján gyártott erőforrásokkal. A fentiek alapján kijelenthetjük, hogy a Ganz legsikeresebb dízelmozdonya a DVM2-es, és annak későbbi változatai voltak.

A következő fontos sorozat a DVM6-os, és annak változatai voltak. Ezek a DVM2-nél nagyobb teljesítményű, szintén négytengelyes mozdonyok prototípus darabjai 1963-ra készültek el, a MÁV-nál M40-es sorozatjellel üzemelnek a mai napig tolató-, és vonali szolgálatot ellátva. A gyárban két prototípus mozdony készült, ezt követte a DVM8 jelzésű széria, amely a MÁV-nál hét különböző változatban üzemelt. A DVM8-as exportra készült változatai Kubába (70 darab mozdony) és Egyiptomba (30 darab) kerültek. A kubai mozdonyok a trópusi



20. kép: Exportmozdony Kubába

időjárási viszonyok miatt a „korrózióknak kitett burkolatok erősebb lemezekből készültek, illetve a festést és a fényezést nagy gondossággal végezték.” (Falk-Süveges [1997] 183.o.) Hasonlóképpen a hazaitól eltérő eljárásokat alkalmaztak az ERR részére készített harminc jármű gyártása során, itt azonban a sivatagi szolgálat jelentette a nehézségeket. Ennek megfelelően át kellett tervezni a védházat, a motorházat, illetve a szellőzőházat is. (Falk-Süveges [1997])

Az utolsóelőtti dízel-villamos mozdony esetében azonban nem számolhatunk be hasonló sikertörténetről, mint eddig gyakorlatilag bármelyik Ganz-gyártmány esetében. Ez a jármű sosem készült exportra, de más összefüggésben meg kell róla emlékeznünk. A Ganz a DVM1-es kudarca óta először kísérletezett nagyteljesítményű dízel-villamos mozdony szerkesztésével. Az 1960-as évek közepétől kezdve ugyanis a Szovjetunióban gyártott M62-esek játszották a főszerepet a fővonalai forgalomban, összesen 327 mozdony. (Máthé et al. [2007] 194.o.) Annak az oka, hogy nem a Ganz járművei lettek a fővonalai nagyteljesítményű vontatójárművek Magyarországon, abban keresendő, hogy a DVM1-es kudarca után máshol kellett megfelelő járművet találni, nem volt lehetőség

további kísérletezésre. A nagyteljesítményű dízelmozdonyok iránti igény az 1950-es évek második felében merült fel ismét. Ekkor az Országos Tervhivatal (OT), a Közlekedési és Postaügyi (KPM), a Kohó- és Gépipari (KGM) valamint a Külkereskedelmi Minisztérium (KKM) voltak a meghatározó szereplők egy ilyen döntést illetően. Több lehetőség kínálkozott a járműbeszerzés tekintetében

1. Hazai tervezésű és gyártású mozdony beszerzése. Ezt az elképzelést támogatta a KPM és a MÁV és természetesen a fejlesztésben, gyártásban erősen érdekelt Ganz-MÁVAG is. Ennek akadálya az volt, hogy egyrészt még nem állt rendelkezésre megfelelő teljesítményű, hazai fejlesztésű, megbízható erőforrás, másrészt az OT és a KKM nem támogatta, hogy a hazai ipar kapacitását még jobban lekösse a járműipar.
2. Hazai gyártású, de egyes részegységeiben licenc alapján készülő mozdonyok vásárlása. Az OT és a KKM ezt a megoldást szorgalmazta.
3. Teljes egészében importból beszerezendő vontatójárművek.

A Ganz-MÁVAG végül licencvásárlás mellett döntött volna, azonban felettes szerve, a KGM nem hagyta jóvá ezt az álláspontot. A KGM javaslata ekkor már az volt, hogy a MÁV szerezzon be olyan mozdonyt külföldről, amibe beépíthető a később kifejlesztendő Ganz-motor, vagy ALCO mozdonyokat vásároljon, mert így esetleg a magyar ipar hozzá tud jutni az amerikai mozdonyok gyártási jogához. A MÁV az első opciót nem támogatta, mert nem bízott abban, hogy belátható időn belül lesz olyan motor, amit be lehet építeni, az ALCO járművek vásárlását pedig azért nem támogatta, mert Európában szinte sehol nem volt ilyen vontatójárművekkel szerzett tapasztalat. Az államvasút vezetése a maga részéről a svédországi Nydquist och Holm AB tizenöt, az ALCO-hoz hasonlóan General Motors erőforrással rendelkező mozdony, illetve húsz darab GM motor és dinamó, illetve a teljes mozdony licencének vásárlását szorgalmazta. (A két nevezett fődarab felhasználásával a Ganz-MÁVAG épített volna kész járművet.) Ezen előzmények után a már jól ismert NIKEX pályázatot írt ki nagyteljesítményű dízelmozdony beszerzésére a MÁV részére; erre 16 gyár jelentkezett, összesen harminc típust ajánlva, a NoHAB és a Krauss-Maffei bemutató mozdonyt is küldtek hazánkba. (Szórádi [2005]) A döntés végül a NoHAB-nak kedvezett, a szerződés 1961-ben kötött meg, és a svéd cég 1963-64-ben leszállította a megrendelt húsz járművet (MÁV M61 sorozat). További járművek beszerzésére nem került sor, ugyanis az eseményekkel párhuzamosan zajlottak a tárgyalások a szovjet Energomasexporttal és a szovjet járműgyártókkal. Ennek eredményeként a Luganszki

Októberi Forradalom Dízelmozdony-gyártó Üzemben 1963-ra (más források szerint 1965-re) elkészült két prototípus mozdony, majd 1965-ben megkezdődött a sorozatgyártás is. A Magyarországon M62 sorozatjellel ellátott mozdonyból összesen 3273 darabot gyártottak 1963 (1965) és 1980 között¹¹, ebből 295 a MÁV és a GySEV részére került leszállításra. (Külön érdekességgént érdemes megjegyezni, hogy ezek a mozdonyok a Szovjetunióban, majd utódállamaiban is M62 típusként futnak a magyar jelölést átvéve.) Így esett el tehát a Ganz-MÁVAG a nagyteljesítményű dízel-villamos erőátvitelű mozdonyok gyártásának lehetőségétől – ez a nagyvasúti vontatójárműgyártás általános sikertörténetének talán egyetlen jelentős kudarca.

Az utolsó dízel-villamos mozdony, a DVM14-es típus (MÁV, majd GySEV: M42) volt. Az 560 kW (760LE) sorozatú mozdony az öregedő M44-eseket lett volna hivatott kiváltani a tolatószolgálatban, azonban csak a prototípus mozdony készült el. Az 1994-ben elkészült mozdony az utolsó Magyarországon gyártott nagyvasúti vontatójármű jelenleg a GySEV tulajdonában van, M42 001 pályaszámon üzemel Sopronban és környékén, könnyű tolató-, illetve tehervonati szolgálatot ellátva. A dízel-villamos erőátvitelű mozdonyok gyártásáról a *15. táblázat* tájékoztat.

Dízel-hidraulikus erőátvitelű mozdonyokat a Ganz először az Egyiptomi Vasutak részére gyártott (DHM1), összesen 93 darabot. A mozdonyok az üzemben kezdetben kevéssé váltak be, mert egy próba nélkül sorozatgyártásra bocsátott motorral készültek, amellyel kiforratlansága miatt meglehetősen sok gond volt. Ebből a típusból fejlesztették ki a MÁV-nál M31, sorozatjellel ismert mozdonyokat; összesen 114 darab készült a tolatómozdonyból, melynek ötven darabja került az államvasút állagába.

A DHM5-ös típus 1967-re született meg, a MÁV elképzelései szerint elsősorban a 424-es gőzmozdonyok leváltása volt az M41-es sorozat legfontosabb feladata. A két prototípus mozdony (M41 2000–2001) eltérő motorral és erőátvitellel rendelkezett, a járműszerkezet azonos volt. A próbaüzem során a frissen megvásárolt francia Pielstick 8 PA4 185-ös motort építették be az egyik, a Ganz-Jendrassik 12 Vf 18/19-est a másik járműbe. A sorozatgyártásban végül is az előbbi erőforrás 12 hengeres változatának beépítése mellett döntöttek (a motort az időközben megvásárolt licenc alapján a Ganz-MÁVAG gyártotta), az eredetitől nagyban eltérő járműszerkezet mellett. (Máthé et al. [2007] 149-150. o.) A MÁV és a GySEV 1973-1982 között összesen 114 mozdonyt vásárolt, melyek nagyrészt még mind állagban vannak. Erre a típusra

¹¹ http://en.wikipedia.org/wiki/M62_locomotive

exportmegrendelés is érkezett: 1983-ban az OSE, a görög államvasút is beszerzett 11 DHM7 jellegű mozdonyt. (A MÁV M41 2203 pályaszámú mozdonya állítólag görög exportra készült eredetileg, végül azonban a hazai államvasútnak szállította le a Ganz, így a vasutasoktól a „Görög” becenevet kapta.) A DHM7 típus megfelelő átalakításával született meg a DHM11-es típus, amelyből a Tunéziai Vasutak



21. kép: MÁV M41 sorozatú mozdony

(SNCFT) számára 10 darab készült, 1000 mm-es nyomtávval. Ez egy sikeres, Tunéziában jól bevált konstrukció volt, ugyanis később az SNCFT beszerzett öt DHM13 és tizenöt DHM14 jellegű mozdonyt is. Szintén exportra, a Bangladesi Vasutak részére készült 20 darab 1667 mm-es és 22 darab 1000 mm-es nyomtávú mozdony, majd ennek kedvező tapasztalatai alapján harmincnyolc DHM12-es. (Falk-Süveges [1997] 189-194.o.)

Összegzésül elmondhatjuk, hogy 1954 és 1994 között összesen 2021 dízelmozdony készült a Ganz(-MÁVAG)-nál, illetve utódjánál, a Ganz-Ansaldo Rt.-nél. A több mint kétezer vontatójármű nagy része tovább öregbítette a gyár hírnevét, sokuk ma is szolgál elsősorban Kubában, Jugoszláviában, Bulgáriában, Lengyelországban, Tunéziában, illetve Magyarországon.

3.2.1. Villamos mozdony- és motorvonat-gyártás 1945-96

A vasút-villamosítás folytatását gyakorlatilag a háborús károk felszámolásával egy időben határozta el a MÁV. A Kandó-mozdonyok (V40, V60) megléte mellett gondoskodni kellett nagyobb teljesítményű és sebességű, korszerűbb villamos mozdonyok beszerzéséről is. Az állami vasúttársaság megkeresésére a Ganz 1948-ban kezdett el dolgozni egy 3200 LE teljesítményű, 125 km/óra maximális sebességű villamos mozdony kifejlesztésén. (Süveges [2008a]). A MÁV-nál V55-ös sorozatjellel futó mozdony prototípusa 1951-re készült el, a sorozatgyártás a próbaüzem során észlelt számos hiba ellenére 1953-ban megindult, 1958-ig 12 mozdony készült el. A

mozdonyok megbízhatatlansága miatt a MÁV az utolsó két darabra vonatkozó megrendelését visszavonta, a sorozat selejtezése pedig nagyon hamar, már 1960-ban megkezdődött, és 1967-re be is fejeződött.

Mint láthatjuk, nem sikerült tehát az 1950-es évek elején megbízható villamos mozdonyt kifejleszteni a Ganznál, ellenben a villamosítás – bár üteme lelassult – Miskolc irányába folytatódott. Ahogy a nagyteljesítményű dízelmozdonyok beszerzését megelőzően, ebben az esetben is több járható út mutatkozott. A V55 típus kudarcával látszott, hogy a hazai ipar nincs felkészülve egy univerzális villamos mozdony tervezésére és gyártására. Három megoldás maradt: a járművek külföldön történő megvásárlása, licencvásárlás, illetve egy harmadik megoldás, egy, már az 1950-es években is elavult rendszer átvétele. A licencvásárlás tűnt a legjobb megoldásnak, azonban hosszú átfutási ideje miatt átmeneti megoldást kellett találni, és ez volt a már kevésbé korszerű ún. Ward-Leonard rendszerű villamos mozdonyok gyártása.

1955-ben kezdődött meg az újabb mozdonytípus fejlesztése, 1958-62 között harminc V41-es, 1961-66 között 42 darab V42-es típusú mozdony állt munkába. Bár tolatószolgálatra tervezték a mozdonyokat, kis teljesítményük ellenére gyakorlatilag az összes vonaton továbbításában szerepet kaptak a kezdeti időkben, a V43-asok tömeges megjelenéséig.

A villamosítási program tehát folytatódott, de igazán alkalmas fővonalis mozdony nem állt rendelkezésre a MÁV-nak. 1958-ban (részben politikai megfontolásból) a szovjet ipar felé fordult Magyarország a jármű beszerzése végett, de „a MÁV által rögzített korszerű, ugyanakkor megfelelően szigorú követelményeket a szovjetek nem tudták, vagy nem kívánták felvállalni, ezért ez a beszerzési forrás ebben a tekintetben nem jöhetett szóba.” (Süveges [2008b]) A beszerzéssel megbízott NIKEX Nehézipari Külkereskedelmi Vállalat 1960-ban végül az 50 periódusú vasút-villamosítás fejlesztésére alakult európai munkaközösséget (Arbeitsgemeinschaft für Planung und Durchführung für 50 Hz Bahnelektrifizierung) választotta partneréül. A három fő beszállító a Siemens, a Krupp és az Alsthom voltak. A NIKEX licencmegállapodást kötött a munkaközösséggel; az első hét mozdony még a Krupp Műveknél készült Németországban, és 1963-ban álltak szolgálatba V43 sorozattal. A NIKEX megvette a mozdony licencét, majd átadta a továbbgyártás jogát a Ganz Villamossági Műveknek (villamos berendezések), illetve a Ganz-MÁVAG-nak (járműszerkezeti részek). Fordult a kocka a korábbi szokásokhoz képest: ekkor a MÁV és a hazai ipar (így a Ganz) képviselői tettek tanulmányutakat a munkaközösség tagjainál. Mint

Süveges László megjegyzi, „a gyártási jog megvásárlása rendkívüli jelentőségűnek tekinthető, hiszen azzal a hazai jármű- és vele együttműködő háttérpar olyan korszerű technológiához jutott, amely a további évek, sőt évtizedek tevékenységét is megalapozta. Külön kiemelendő, hogy a licencvásárlással összefüggésben a hazai alapanyagellátó-ipar is fejlesztési lehetőségeket kapott.” (Süveges [2008b])

1964-82 között VM14 gyári jelleggel összesen 372 mozdony készült a Ganznál, melyek közül mind a MÁV állagába került (később a GySEV fokozatosan átvett 15 mozdonyt), és azóta is ezek a mozdonyok adják a villamos vontatás gerincét. A legyártott 379 járműből 2007-ben még 338 volt üzemben (számuk azóta jelentősen nem csökkent, egy-két darabos változás következett



22. kép: V43 sorozatú mozdony GySEV színekben

be balesetek miatt, selejtezés az utóbbi években nem történt). (Máthé et al. [2007] 224.o.) Itt jegyezzük meg, hogy egyes források említést tesznek egy 380. mozdonyról is, amely a licenszszerződés kijátszásával készült volna, azonban a munkaközösség ellenőrei felfedezték a gyárban a megengedett darabszámon felül elkészült mozdonyt. Állítólag az éppen akkortájt balesetet szenvedett 1144-es pályaszámú gép számát kapta meg, míg az eredeti 1144-est selejtezték, így sikerült elkerülni a botrányt.

1973-1988 között készült el a Ganz-MÁVAG-ban ötvenhat darab V63 sorozatú nagyteljesítményű villamos mozdony, ezek sokáig a MÁV legerősebb vontatójárművei voltak. Külföldre nem került gyártásra a sorozat.

Az utolsó hazai gyártású villamos mozdony-sorozatot a Ganz-MÁVAG és a Ganz Villamossági Művek kezdte gyártani 1983-ban, de az utolsó járművet már a Ganz-Ansaldo Rt. szállította le 1991-ben a Magyar Államvasutak részére (V46 060). Ez tekinthető az egyetlen olyan villamos mozdony-sorozatnak, amely már első nekifutásra gyakorlatilag megfelelőre sikerült. (Máthé et al. [2007])

Az utolsó V46-os legyártásával lezárult egy időszak a hazai járműgyártásban. 1959 és 1991 között 580 villamos mozdony készült a Ganz-MÁVAG és a Ganz Villamossági Művek kooperációjában – azonban ezek közül (ellentétben a dízelmozdonyokkal) egy sem került exportra. Reális lehetőség erre csak a V46-os

esetében volt, a Jugoszláv Államvasutak 1991-ben ebből a típusból kívánt vásárolni, de a délszláv háború kitörése miatt ez csak terv maradt – az aláírt szerződés ellenére. (Máthé et al. [2007] 230.o.)

A villamos motorvonatok tekintetében – legalábbis ha az exportot vesszük figyelembe – nagyobb sikereket tudott elérni a Ganz. Igaz, a kezdetek itt sem voltak biztatóak: a Cavill motorvonat, melyet 1949-ben kezdtek tervezni, csak 1955-re készült el – a villamos berendezéseket az akkor éppen Klement Gottwald nevét viselő Ganz Villamossági Gyár tervezte és építette meg, a járműszerkezeti részt a Dunakeszi Vagongyár. (Mezei [1993], 201.o.) A motorvonatok közforgalomba állításával sorozatos üzemképtelenségük miatt 1961-ig hiába kísérleteztek. (Kadosa [2008])

Az igazi sikerek az 1970-es évek végén kezdődtek. 1976 és 1980 között a Jugoszláv Államvasutak (JZ) részére a Ganz negyvenhat darab háromrészes, távolsági és elővárosi forgalomra egyaránt alkalmas villamos motorvonatot gyártott. A vonatokat Zágrábba és Szarajevóba állomásították. A JZ olyannyira meg volt elégedve a motorvonatokkal, hogy a szarajevói XIV. téli olimpiai játékokra készülve a fentiekkel azonos műszaki tartalommal, de emelt komforttal rendelkező négy motorvonatot rendelt. Ezáltal a Ganz a szarajevói olimpia hivatalos szállítója lett. (Falk-Süveges [1997] 214-218.o.) A motorvonatok nagy része jelenleg is üzemel Horvátországban (HZ), Bosznia-Hercegovinában (ZFBH), és a Szerb Köztársaságban (ZRS).



23. kép: HZ 6111 sorozatú motorvonat

1979-ben licencátadási szerződés született 15 villamos motorvonat spanyolországi legyártására. A járművek „fő tervei és alapvető technológiai műszaki anyagai a Ganz-MÁVAG-ban készültek”, a bilbaói Babcock-Wilcox cég gyártotta le, erre a célra emelt új üzemcsarnokában, a licencadó szakmai segítsége mellett. (Falk-Süveges [1997] 221.o.). Ugyanebben az évben az Új-zélandi Államvasút 44 darab kétrészes elővárosi motorvonat gyártására írt ki pályázatot, melyet fővállalkozóként a Ganz nyert meg – a trakciós, vezérlési és villamos berendezéseket a manchesteri GEC Traction Ltd. gyártotta. Ki kell emelnünk, hogy a körülmények szerencsés összejárása

is szerepet kapott az üzlet létrejöttében. Új-Zélandnak az 1970-es évek végén export-elhelyezési gondjai támadtak, a magyar külkereskedelem megfelelő szervei pedig úgy találták, lehetséges az új-zélandi hús- és gyapjúfelesleg egy részének felvásárlása magyar részről, ha annak ellentételeként magyar ipari termék vásárlására kerül sor Új-Zéland részéről. Komoly munkával sikerült is megállapodást elérni – ehhez hozzájárult az is, hogy az Új-Zélandi Vasút (NZR) új elővárosi szerelvények beszerzését fontolgatta,



24. kép: Ganz motorvonat Új-Zélandon

lecserélendő 20-40 éves járműveit. A nemzetközi pályázaton az NZR szigorú műszaki követelményeket támasztott az ajánlatot benyújtani tervező cégek felé. A Ganz-MÁVAG mind a műszaki, mind a pénzügyi ajánlatot tekintve a legjobb dokumentációt nyújtotta be 1979-ben az NZR-nek, így még abban az évben megkezdődhetett a vonatok gyártása Budapesten. A szerelvények leszállítására 1981-82-ben került sor. A járművek a kezdeti problémáktól eltekintve beváltak, 2009-ben még mind üzemben voltak. (Gáthy-Jakab-Süveges [2009])

1984-ben a fent említett JZ-motorvonatokhoz hasonló felépítésű, hat háromrészes szerelvényt rendelt a Tunéziai Vasút (SNCFT). Utolsó exportszállításként 1994-ben tizenhatszáz 1000 mm nyomtávolságú villamos motorvonat hagyta el a gyárat Malajzia felé. Ezeknek a szerelvényeknek a járműszekrényei és a forgóvázai az akkor már Ganz-Hunslet Rt. néven működő gyárban készültek, az összeszerelés Jenbachban történt (ebben az időszakban az osztrák Jenbacher Transport System volt már a fő tulajdonos). (Gáthy-Jakab-Süveges [2009])

Ugyanakkor hazai rendelésre is készültek az 1980-as évek második felétől villamos motorvonatok. 1987-re született meg a MÁV részére gyártott BDVmot sorozat. A vonatok forgalomba állításuk óta folyamatosan jórészt a Budapest-Vác-Szob vonalon, illetve – annak villamosítása óta – a Budapest-Vácrátót-Vác vonalon közlekednek.

1994-ben készült el három InterCity szerelvény, amelyek eredetileg a környező országokat Budapesttel összekötő 25kV-os villamosított vonalakra szántak. Kezdetben a

Budapest-Szeged vonalon közlekedtek, jelenleg Budapest-Miskolc viszonylatban közlekednek. 1996-ban a két az InterCity-motorvonatokéval megegyező villamos berendezéssel elkészült két elővárosi motorvonat. Ezzel a magyar ipartörténetben lezárult egy fejezet: elkészült az utolsó nagyvasúti motorvonat – két évvel az utolsó nagyvasúti dízelmozdony és öt évvel az utolsó villamos mozdony után.

Összegzés

A leírtak alapján elmondható, hogy a Ganz és utódvállalatai gyakorlatilag a kezdetektől részt vettek a hazai vasúti járműgyártásban, majd az 1890-es évek végétől kezdve a nagyvasúti vontatójármű-gyártásban is. A második világháború befejezéséig mindebben hatalmas szerep hárult a gyár kiemelkedő nevű mérnökeire (de nem szabad megfeledkeznünk munkatársaikról sem) – közülük külön is kiemelendő Kandó Kálmán és Jendrassik György neve, akik tervezési munkájuk mellett a gyár vezérigazgatói posztját is betöltötték, ahogy korábban például Mechwart András is. A Ganz gyárban az alapítástól kezdve uralkodott egy olyan szellem, amely elősegítette az új termékek kifejlesztését minden működési területen, így a vasúti vontatójármű-gyártásban is. A gyár a vasúti iparban nemzetközi hírnevét már a XIX. században megalapozta a kéregöntésű vasúti kerékpárok, illetve a szívcsúcsok gyártásával. A tendencia folytatódott a vasúti kocsik gyártásával, majd előbb Kandó Kálmán, később Jendrassik György munkásságával. Mint láthattuk, először a Ganz-Jendrassik motoros dízel motorkocsik és motorvonatok kerültek az európai kontinensen kívüli felhasználókhoz – hogy aztán a dél-amerikai vasúttársaságok az 1970-es évek végéig motorvonat-beszerzéseik során újra és újra visszatérjenek a Kőbányai úti gyárhoz.

A második világháború, és az utána történő jóvátételi és egyéb szállítások egy időre visszavetették a fejlődést, de 1954-re megszületett a Ganz legsikeresebb dízelmozdonya, a Magyarországon M44-esként ismert típus. Mindemellett folytatódott a háború előtt oly sikeres dízel motorvonat-gyártás is, amely az 1980-as évekig a vállalat egyik fő profilja maradt. Az 1960-as években bekövetkezett egy kisebb hanyatlás, amit az 1970-80-as évek megújulása követett – ennek bizonyítéka a VM15 jellegű mozdony, illetve a villamos motorvonat gyártás fellendülése, amit jelez a jugoszláv, malajziai és új-zélandi export is többek között.

Világra szóló sikereit, a különféle termékek szállítását a Föld mind az öt kontinensére az 1920-as évektől az 1990-es évekig terjedő majdnem hét évtizedes

időszakban a Ganz több tényezőnek köszönhetette. Egyrészt a vállalat vezetése még az 1920-as évek közepén jó érzékkel fordult a motorkocsik, majd később a motorvonatok gyártása felé – ezzel a lépésével gyakorlatilag meghatározta a gyár fő profilját egészen a kilencvenes évekig. Másrészt kellett ehhez a fent említett neves, és névvel nem ismert, vagy itt nem említett mérnökök, akiket a gyár vezetése rendszerint még fiatalon a gyárhoz csábított, és segítette munkájukat. Ezek a mérnökök sokszor a vállalat vezetői lettek később. Harmadrészt a szállítások nagyfokú alkalmazkodást kívántak meg a gyár részéről: a mozdonyokat, motorvonatokat, motorkocsikat mindig a megrendelő és a környezet által szabott feltételekhez kellett igazítani. A dél-amerikai exportra készült vonatoknál figyelembe kellett venni a nehéz hegyi pályát és a ritkább hegyi levegőt; az Egyiptomba szállított motorvonatoknál a szálló homok miatt át kellett tervezni a motorházat és a motorszellőzést; a kubai mozdonyoknál nagyobb figyelmet kellett fordítani a korrózióvédelemre a magas páratartalom miatt; a Szovjetunióba készülő motorvonatok estében úgy kellett tervezni, hogy -50 és +40 fok közötti hőmérsékleten is megbízhatóan üzemeljenek. Mindemellett a gyár a beüzemeléshez mindig küldött egy mérnökökből álló csapatot, akik az első időkben esetlegesen felmerülő hibák elhárításáról gondoskodtak.

A Ganz az új utakat keresve minden háború, rezsimváltás, és egyéb tényező ellenére igyekezett felszínen maradni. A két világháború közötti időszakban ez a törekvés a Ganz-Jendrassik dízelmotoroknak köszönhetően fényesen sikerült új, hatalmas piacokat megszerezve, amelyeket 1945 után is sikerült megtartani. A második világháborút követően azonban a gyár természetesen nem tudta magát függetleníteni a környezetétől. Előbb a jóvátételi szállítások kötötték le kapacitásait és akadályozták a fejlesztést, majd a szocializmus idején általánosan jellemző körülmények. A megakadó fejlesztés megmutatkozott a nagyteljesítményű dízelmozdonyok gyártásától való eleséskor, a már gyártásukkor elavultnak tekinthető, majd licenc alapján készülő villamos mozdonyok gyártásakor. Később, az 1970-es években már a gyár hagyományosnak tekinthető termékét, a dízelmotort sem volt képes megfelelően, a követelményekhez igazodva átalakítani, így licenc alapján készült erőforrást kényszerült beépíteni mind a hazai, mind az exportra szánt járművekbe.

Az 1970-80-as években mutatkozott egy felfutás – az előzményeket tekintve némiképp meglepően – a villamos motorvonat-gyártásban, egészen új, távoli piacokat szerezve, a legszigorúbb környezetvédelmi és egyéb előírásoknak megfelelően.

Mindez azonban nem volt elég a gyár talpon maradásához az 1990-es évek elején. „A Ganz-MÁVAG 1988-ban szétválással megszűnt, és létrejött hét utódvállalat, négy leányvállalat és három közös vállalat. Jelenleg több mint 40 olyan vállalkozás van, amely a Ganz nevet vagy márkanevet jogosan használja. A jelentősebbek egyike a Ganz Gépgyár Holding Rt., amely jelenleg a menedzsment és a dolgozók tulajdonában van. A szebb napokat látott Ganz Hunslet Rt.-t 1989-ben a brit Telfos-csoporttal hozta létre vegyes vállalként a Ganz Vasúti Járműgyár, majd többszöri tulajdonosváltás után a cég ellen 1999-ben felszámolási eljárás indult.”¹²

A Ganz Villamossági Gyár 1990-ben az olasz Ansaldo Invest Spa-val vegyes vállalatot hozott létre, amelyet az olaszok 2000-ben eladtak a Transelektro Rt.-nek.¹³

Ma vasúti járműgyártás nem folyik a Ganzban, a Ganz Holding Zrt. részeként működő Ganz Motor Kft. foglalkozik szerint a járműgyártáshoz kapcsolódó termékek készítésével. Jelenleg elképzelhető, hogy a Ganz Motor Kft. végezheti az 1970-es években Argentínába szállított motorvonatok esedékes nagyjavítását.

¹² <http://hvg.hu/magyarmarka/20050329ganz.aspx>

¹³ <http://hvg.hu/magyarmarka/20050329ganz.aspx>

Hivatkozásjegyzék

Elsődleges források

Fegyverszüneti egyezmény, Moszkva, 1945. január 20. (1945. évi V. törvény). In: Romsics Ignác (szerk.) [2000]: Magyar Történeti Szöveggyűjtemény 1914-1999, I. köt. 378–383. old.

Könyvek

Berend T. Iván – Ránki György [1972]: A magyar gazdaság száz éve. Kossuth Könyvkiadó és Közgazdasági és jogi könyvkiadó, Budapest.

Buzás József [1961]: Magyarország külkereskedelme 1919-1938. In: Magyarország külkereskedelme 1919-1945. Közgazdasági és Jogi Könyvkiadó, Budapest.

Csikós-Nagy Béla [1996]: A XX. század magyar gazdaságpolitikája. Tanulságok az ezredforduló küszöbén. Akadémiai Kiadó, Budapest.

Csorba Gábor – Gombos István – Meszár András – Szabó János [2007]: 50 éves a magyar vasút M44 sorozatú mozdonya. MÁV Szolnoki Járműjavító és Baranyai János Vasútbarát és Modellező Klub Veresegyház

Falk Alfréd – Süveges László [1997]: A Ganz-MÁVAG Mozdony-, Vagon- és Gépgyár vasúti járműgyártása 1959-től 1987-ig és a Ganz-Hunslet Rt. működése. In: Ganz Hunslet. Ganz-Hunslet Rt., Budapest

Fülöp Mihály – Sipos Péter [1998]: Magyarország külpolitikája a XX. században. Aula, Budapest

Gunst Péter [1996]: Magyarország gazdaságtörténete (1914-1989). Nemzeti Tankönyvkiadó, Budapest.

Honvári János [2005]: Magyarország gazdaságtörténete Trianontól a rendszerváltásig. Aula, Budapest.

Máthé Zoltán et al. [2007]: Magyarország mozdonyai. Indóház Kiadó, Budapest

Mezei István [1993]: MÁV Vontatójármű album. MÁV Vezérigazgatóság, Budapest.

Papp Zoltán et al. [1997]. Ganz Gépgyár Holding. Ganz Gépgyár Holding, Budapest

Romsics Ignác [1999]: Magyarország története a XX. században. Osiris, Budapest.

Sebők József (szerk.) [2004]: Sokszínű kapitalizmus : pályaképek a magyar tőkés fejlődés aranykorából. HVG Könyvek, Budapest.

Szekeres József [1954]: A 110 éves Ganz-gyár: Fejezetek a gyár történetéből. Budapest.

Szekeres József [1967]: Ganz Ábrahám 1814-1867. Ganz Villamossági Művek házinyomda, Budapest

Szekeres József [1960]: Ganz Ábrahám élete és gyáralapításának története.

Szekeres József [1968]: Ganz Ábrahám és a magyar közlekedési technika. Közlekedési Múzeum, Budapest

Szécsey István [2006]: Az Árpádtól a Hargitáig. Magyar Államvasutak Zrt. Vezérigazgatósága, Budapest.

Szécsey István [1997]: A GANZ vasúti járműgyártás története 1920-tól 1958 ig. In: Ganz Hunslet. Ganz-Hunslet Rt., Budapest

Szőke Béla (szerk.) [1967]: Műszaki nagyjaink. Gépipari Tudományos Egyesület, Budapest

Villányi György [1997]: A vasúti járműgyártás története. In: Ganz Hunslet. Ganz-Hunslet Rt., Budapest

Folyóiratok, periodikák

Fojtán István [2008]: Egy életmű megkoronázása. A Kandó-rendszerű fázisváltós mozdonyok. Indóház Extra, 2008 tél.

Gáthy Barnabás – Jakab Tamás – Süveges László [2009]: Magyar villamos motorvonatok a kivik földjén. Az új-zélandi Ganz-MÁVAG-expedíció. Indóház, 4. szám.

Ganz Közlemények 29. szám [1959]. Elektronikus formában újra kiadta: 5.] [www.ganzdata.hu](http://ganzdata.hu) (<http://ganzdata.hu/download/GK29.pdf> [letöltés ideje: 2010. április

Kadosa András [2008]: Francia példa. Az ötvenes évek útkeresése a magyar vasúton. Indóház Extra, tél.

Lacsny Árpád [1935]: Egy bemutató. Magyar sínautó az osztrák vonalon. Magyar Vasút és Közlekedés, 1. szám.

Mikola Tamás [2005]: Magyar motorvonatok Brazíliában. Trens Húngaros. Indóház, 8. szám.

Riesz Ernő [1925]: A harmadik nemzetközi közuti és kisvasuti kongresszus Budapesten. Elektrotechnika, 19-20. szám.

Süveges László [2008]: Csak egy ígéret maradt. Bocó: tizenkettő, de nem egy tucat. Indóház Extra, tél.

Süveges László [2008]: Mérföldkő a magyar vasúton A félvezetős villamos mozdonyok megjelenése. Indóház Extra, tél.

Szécsey István [2009]: A gyorsínautóbusz 75 éve. Árpád 20 M.Á.V. Hungária. Indóház, 12. szám.

Szórádi Ervin [2005]: A fővonal dízelmotoros vontatás kezdetei a MÁV-nál. Lokmagazin, V. szám.

Villányi György [2009]: 75 éves az Árpád sínautóbusz család. Vasútgépészet, 4. szám.

Egyéb

Villányi György: A Ganz-MÁVAG D1-es motorvonatai.
<http://trains.hu/magazin/gepeszet/090519-d1.html> [letöltés ideje: 2010. április 2.]

Irodalomjegyzék

Könyvek

Bossányi Katalin – Kovács Mihály – Somfai Péter [1981]: Vállalati stratégiák. Kossuth Könyvkiadó, Budapest.

Kaposi Zoltán [2004]: A 20. század gazdaságtörténete. Dialóg-Campus Kiadó, Budapest-Pécs

Mezei István (szerk.) [é. n.]: MÁV Almanach 1994. MÁV Rt. Vezérigazgatósága, Budapest.

Szécsey István [2001]: Ganz mellékvonali motorkocsik és pótkocsik. MÁV Rt., Budapest.

Vasúti lexikon. Műszaki Könyvkiadó, 1984, Budapest

Folyóiratok, periodikák

Indóház Extra 2007. tél

Indóház Extra 2008. nyár

Indóház Extra 2008. ősz

Indóház Extra 2010. tavasz

Radnai Gyula [2002]: Kandó Kálmán egyedülálló alkotása. A Valtellina-vasút villamosítása. Természet Világa, 10. szám.

Süveges László [2010]: Volt egyszer egy Ganz-Hunslet. Tíz év remény. Indóház, 2. szám.

Süveges László [2010]: Volt egyszer egy Ganz-Hunslet. Magyar üzletek. Indóház, 3. szám.

Szécsey István [2010]: A gyorsínautóbusz 75 éve. Tasból lett Árpád, az utolsó mohikán. Indóház, 2. szám.

Egyéb

Ganz Holding Zrt. Éves Jelentések 2000-2008.

Koeniger, Hubert B. – Bianco, Antonio: Four Axle Diesel Motor Cars.
http://www.cfr.ro/JF/engleza/2001_10/automotoare.htm [letöltés ideje: 2010. március 13.]

<http://www.mszh.hu/feltalalok/jendrass.html> [letöltés ideje: 2008. október 24.]

<http://www.mszh.hu/feltalalok/kando.html> [letöltés ideje: 2008. október 24.]

<http://www.mszh.hu/feltalalok/ganz.html> [letöltés ideje: 2008. október 24.]

<http://www.ganzdata.hu/> [letöltés ideje: 2008. november 1.]

<http://hu.wikipedia.org/wiki/S%C3%ADnaut%C3%B3busz> [letöltés ideje: 2009. március 15.]

http://en.wikipedia.org/wiki/M62_locomotive [letöltés ideje: 2010. április 19.]

Felhasznált képek forrásjegyzéke

1. kép: <http://www.mszh.hu/feltalalok/ganz.html> [letöltés ideje: 2010. július 20.]
2. kép: <http://www.termeszetsvilaga.hu/tv2002/tv0210/radnai.html> [letöltés ideje: 2010. július 22.]
3. kép: <http://www.termeszetsvilaga.hu/tv2002/tv0210/radnai.html> [letöltés ideje: 2010. július 22.]
4. kép: http://www.mavnosztalgia.hu/files/programok/M297Gratzer_Akos.jpg [letöltés ideje: 2010. július 22.]
5. kép: ismeretlen forrás (saját gyűjtés)
6. kép: http://users.atw.hu/csalos/image/map_1920.jpg [letöltés ideje: 2010. július 22.]
7. kép: http://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/d/d7/A404_tramstraat_-_Katwijk.jpg [letöltés ideje: 2010. július 22.]
8. kép: saját fotó
9. kép: <http://vg.artanis.hu/wp-content/uploads/2009/04/5-abra-arpadj.jpg> [letöltés ideje: 2010. július 22.]
10. kép: <http://blog.tarjanikepek.hu/?p=1835> [letöltés ideje: 2010. július 22.]
11. kép: http://www.jakadam.hu/01fenykepeim/ev2008/08szekelygyors2008/kepek/08-szekelygyors2008-01_026.jpg [letöltés ideje: 2010. július 22.]
12. kép: saját fotó
13. kép: saját fotó
14. kép: <http://usuarios.multimania.es/arcasm~fiatyganz.htm> [letöltés ideje: 2008. október 24.]
15. kép: saját fotó
16. kép: <http://www.vonatmagazin.hu/wp-content/uploads/2009/06/P1290735.JPG> [letöltés ideje: 2010. július 22.]
17. kép: <http://trains.hu/magazin/gepeszet/090519-d1.html> [letöltés ideje: 2010. július 22.]
18. kép: <http://trains-worldexpresses.com/800/840-06m.JPG> [letöltés ideje: 2010. július 22.]
19. kép: http://www.railfaneurope.net/pix/gr/diesel/A250/A256_Tithorea.jpg [letöltés ideje: 2010. július 22.]
20. kép: <http://ganzdata.hu/cat/gmprt/gmprtim/02.jpg> [letöltés ideje: 2010. július 22.]

21. kép: saját fotó

22. kép: saját fotó

23. kép: ismeretlen forrás (saját gyűjtés)

24. kép: ismeretlen forrás (saját gyűjtés)

Mellékletek

1. táblázat: Vasúti kerekek szállítása, 1853-60. (Szekeres [1960] 46.o.)

Év	Megrendelők száma	Szállított kerekek száma
1853	1	16
1854	2	166
1855	3	1950
1856	9	2972
1857	5	4725
1858	7	3149
1859	10	6741
1860	14	7125

2. táblázat: Ganz gyárának főbb adatai, 1851-1860. (Szekeres [1960] 46.o.)

Év	Munkások száma	Termelés (q)	Ebből keréksúly (q)	Aránya a teljes termelésben (%)
1853	60	10000	96	0,96
1854	60	10000	996	9,96
1855	60	12000	11700	97,5
1856	80	20000	17832	89,16
1857	106	34277	27356	79,8
1858	114	43920	16994	38,69
1859	159	49955	37586	75,24
1860	201	65691	38610	58,76

3. táblázat: Vasúti keresztezések szállítása, 1860-1867 (Szekeres [1967] 130.o.)

Rendelő	1860	1861	1862	1863	1864	1865	1866	1867	Összesen
Tisza vasút	120			40	40	50		165	415
Galíciai K. Lajos vasút	76	200			20	1			297
Déli vasút ts.	2	150	3	410	312	204		158	1239
Svájci északvasút	29	166		64	66	67			392
Varsó-Wien-Bromberg	13	80				20	110	6	229
Kir. Bajor. közl. ts.	34	78	28		27	25	24	2	218
Miesbach köszénb.	20								20
Felsősziléziai v.	11	50	60	173	108	161		193	756
Svájci Közp. v.		24	28	41	18	60			171
Stargard-Poseni v.		12				15			27
Hesseni Lajos v. ts.			66	56	78	30		54	284
Porosz keleti v.			16	30	25	50	120	100	341
Freiburg-Lauseri v.			4	12	6				22
Iller vasút			37	3					40
Egyesített svájci v.			25					40	65
Erzsébet k. v.			56	12	57	34	30	85	274
Brünn-Rossitzi v.				14					14
Porosz Vilmos v.				26	42	57	30	1	156
Pfalzi vasutak				63	52	26	92	24	257
Berni Államvasút				70	17				87
Starnberg-Pensberg v.				56	20				76
Alsósziléziai v.					30	40			70
Alsósziléziai szárnyasvasút					7				7
Szász Albert v.					2	12			14
Sziléziai Hegyiv.					150		126		276
Osztrák Államvasút					4	16	7	22	49
Délorosz vasút					12	175	143	166	496
Magyar Északi v.					65	42			107
Calabro Szicíliai v.						292			292
Cseh nyugati v.						10	16	5	31
Bajor Keleti v.						9	45	85	139
Aussig-Teplitzi v.						2	12	1	15
Lemberg-Czernovitzi v.						200	20	3	223
Buschtehradi vasút							16	30	46
Szt. Pétervár-Moszkva							4		4
Cseh Északi vasút								160	160
Moszkva-Nizsnijnovgorodi vasút								40	40
Barcs-Pécsi vasút								34	34
Rudolf trónörökös vasút								25	25
Graz-Köflachi v.								15	15
Budai Lóvasút								66	66
Pest-Újpesti Lóvasút							39	78	117
Összesen	305	760	323	1070	1158	1598	834	1558	7606

4. táblázat: Kéregöntésű kerekek megrendelői, megrendelt darabszám (1853-1867). (Szekeres [1967])

Megrendelők	1853	1854	1855	1856	1857	1858	1859	1860	1861	1862	1863	1864	1865	1866	1867	Összesen
Cs. K. Szab. Államvasút Társaság	16	80	1258	870	744	593	8	34	1600	1856	700		3226	2658	5057	18700
Cs. K. Déli vasút		64	678	260	341	100	2510	2000	90				400	285	630	7358
Ferdinánd vasút ts.			20			40			920	1584	473	1200	930	1156	1925	8248
Tisza vasút ts.				398	3023	1118	405	18	360	30			221	24	436	6033
Galíciai Károly Lajos vasút				210		160	1964	320	591	604	60	100		450		4459
Mohács-Pécsi vasút ts.				532			12	36		50	30	40	62	52	16	830
Brünn-Rossitzi v.				50										20	8	78
Linz-Budweisi v.				100												100
I. Magyar Pozsony-Nagyszombat v.				32	20	180	20	40	40	30	40	94			12	508
Szász Albert v.				520			270	103		302	280	258	100			1833
Buschtehradi v. ts.					100				24	40		40			68	272
Erzsébet k. v.						8	60	2200	200	200	300		360	660	827	4815
Bajor kir. közl. ts.							12		200							212
Felsősziléziai szárnyvasút							50		64							114
Warsó-Wien, Warsó-Bromberg								6				100	1240	450	300	2096
Bajor Keleti v.								16		200	300			48		564
Svájci Észak-Keleti vasút								252	16	100	660	108				1136
Észak-sziléziai v.								12	6	864	1840	700	1225	2286	1665	8598
Porosz Vilmos v.								6	120	1200	400				87	1813
Thüringiai v. ts.								12				42				54
Porosz keleti v.									220	720	248		200		186	1574
Nagy Orosz v. ts.									40							40
Alsó-sziléziai v.									300	700		1152	140	12		2304
Cseh Nyugati v.									2640		40	58		16	68	2822
Berlin-Stettini v. ts.									312	80	56	84				532
Köln-Kündeni v.									8		200					208
Saarbrücki v.									4	4	100				68	176
Hesseni Lajos v. ts.									12	120	60					192
Rajnai vasút ts.									20							20

Badeni nagyherc. közl. ts.										60			200			260
Graz-Köflachi v.										192						192
Freiburg-Lauseri v.										40	12					52
Svájci Közp. v.										12	180	100				292
Magdeburg-Wittenbergi v.										40	20		64	152		276
Florebc-Livornói v.											12					12
Berni áll. v.											148					148
Egyesült svájci v.											28					28
Majna-Weser vasút											40	30	200			270
Pfalzi vasutak												200				200
Németalföld-Rajnai v.												24		100		124
Délorosz vasút												24	800	1000	800	2624
Lemberg-Czernovitz v.												152	1140	80	232	1604
Toskanai közp. v.												24				24
Pest-Lozonc-Besztercebánya v.													708			708
Kralup-Turnai v.													558			558
Bebra-Fulda-hanau v.													260			260
Aachen-Düsseldorf v.													40			40
Déli-Északnémet v.													100	200		300
Moszkva-Orel v.														2200		2200
Oldenburgi v.													120			120
Varsó-Terespoli v.														952		952
Nizsni-Novgorodi v.														4		4
Cseh-északi v.														1600		1600
Wolfsegg-Traunthali v.														70	80	150
Moszkva-Rjasan															16	16
Moszkva-Kurszk															2408	2408
Barcs-Pécsi vasút															400	400
Ferenc József vasút															158	158
Rudolf vasút															112	112
<i>Összesen</i>	<i>1869</i>	<i>1998</i>	<i>3811</i>	<i>4828</i>	<i>6085</i>	<i>4057</i>	<i>7170</i>	<i>6915</i>	<i>9648</i>	<i>10890</i>	<i>8090</i>	<i>6394</i>	<i>14159</i>	<i>16341</i>	<i>17426</i>	<i>91781</i>

5. táblázat: 1870-79 közötti termelési adatok. (Szekeres [1954])

	<i>Vasúti kerék</i>	<i>Keresztezés</i>	<i>Hengerszék</i>	<i>Tüzérségi lövedék</i>	<i>Lőszerkocsi</i>
1870	40583				
1871	38138				
1872	42701	4837			
1873	39256	5128			
1874	34830	2759			
1875	29326	4098	670	19012	
1876	30280	2579	293	53500	51
1877	25400	2104	287	32236	84
1878	17280	1624	450	10011	
1879	12733	1364	1348		
<i>Összesen</i>	<i>310527</i>	<i>24493</i>	<i>3048</i>	<i>114759</i>	<i>135</i>

6. táblázat: A Kocsigár termelése első évtizedében. (Villányi [1997] 14.o.)

	<i>Személykocsi</i>	<i>Teherkocsi</i>	<i>Egyéb</i>	<i>Összesen</i>
1880		298		298
1881	71	570	2	643
1882	225	887	8	1120
1883	219	1653	37	1909
1884	209	2230		2439
1885	70	2230		2300
1886	61	500		561
1887	83	730	10	823
1888	125	1465	5	1595
1889	101	2470	10	2581
<i>Összesen</i>	<i>1164</i>	<i>13033</i>	<i>72</i>	<i>14269</i>

7. táblázat: A Kocsigár termelése a század utolsó évtizedében. (Villányi [1997] 32.o.)

	<i>Személykocsi</i>	<i>Teherkocsi</i>	<i>Egyéb</i>	<i>Összesen</i>
1890	346	2000		2346
1891	313	2580	30	2923
1892	60	3000		3060
1893	413	1926	107	2446
1894	520	1438	135	2093
1895	336	1481	171	1988
1896	213	2015	265	2493
1897	151	2041	161	2353
1898	206	2907	40	3153
1899	123	325	20	468
<i>Összesen</i>	<i>2681</i>	<i>19713</i>	<i>929</i>	<i>23323</i>

8. táblázat: A Kocsigyár termelésének adatai a XX század első évtizedében. (Villányi [1997], 45.o.)

	Személykocsi	Teherkocsi	Egyéb	Összesen
1900	179	1769	20	1968
1901	88	693	20	801
1902	117	703	31	851
1903	145	776	25	946
1904	124	613	32	769
1905	40	144	42	226
1906	119	1251	102	1472
1907	119	1282	28	1429
1908	357	1161	51	1569
1909	351	883	96	1330
Összesen	1639	9275	447	11361

9. táblázat: Az 1910-19 közötti termelés. (Villányi [1997] 54.o.)

	Személykocsi	Teherkocsi	Egyéb	Összesen
1910	194	1230	244	1668
1911	134	1052	101	1287
1912	343	1287	209	1839
1913	372	1348	96	1816
1914	172	992	9	1173
1915	97	1172	579	1848
1916	101	3181	489	3771
1917	108	1967	11	2086
1918	40	1504	20	1564
1919	7	508		515
Összesen	1568	14241	1758	17567

10. táblázat: Argentín motorvonat megrendelések az 1930-as években. (Szécsey [2006])

Megrendelés ideje	Megrendelés tárgya		Megrendelő	Megrendelés módja
1934	18	motorkocsi	Estado	Versenytárgyalás
1935	16	motorkocsi	Estado	Opció lehívása
1937	6	motorkocsi	Buenos Aires & Pacific	Versenytárgyalás, pályázat nélkül
1937	12	Iker motorkocsi	Central Argentino	Versenytárgyalás, pályázat nélkül
1937	5	háromrészes motorvonat	Estado	Versenytárgyalás, pályázat nélkül
1938	5	háromrészes motorvonat	Estado	Versenytárgyalás, pályázat nélkül
1938	12	motorkocsi	Buenos Aires & Pacific	Versenytárgyalás, pályázat nélkül
1938	6	poggyász motorkocsi	Buenos Aires & Pacific	Versenytárgyalás, pályázat nélkül
1939	38	motorkocsi	Estado	Versenytárgyalás, pályázat nélkül

11. táblázat: Ganz-Jendrassik motorok 1928-1978. (Szőke [1967])

Típus	Darabszám	Gyártási időszak
VI Jk 130	4	1928
VI Jk 150	3	1928
VI JaR 135	740	1933-1962
VI JaR 170	34	1933-38
VIII JaR 170	7	1933-34
VI JaR 170/240*	256	1934-61
VIII JaR 170/240	125	1936-56
VI JsR 170/240	26	1935-54
VIII JsR 170/240	8	1937-42
VI JaT 170/240	31	1939-53
VIII JaT 170/240**	86	1949-55
VIII JaTf 170/240	11	1953
VI JsT 170/240	440	1953-79
VIII JsT 170/240	11	1957
IV Jv 170/240	1	1939
XII Jv 170/240***	169	1939-63
XVI Jv 170/240	1321	1940-1978
XVI Jvf 270/340	1	1953
Összesen:	3274	1928-1978
* a Ganz Gépgyár Holding c. kiadvány szerint 1969-ig 241 db készült ** a Ganz Gépgyár Holding c. kiadvány szerint 1966-ig 100 db készült *** a Ganz Gépgyár Holding c. kiadvány szerint 1965-ig 140 db készült		

12. táblázat: Az infláció alakulása 1945. VII.-1946. VII. között az időszak utolsó napján.

(In: Csikós-Nagy [1996] 117.o.)

Időpont	Átlagos napi áremelkedés (%)	Árindex (1939. VIII. 26. = 1)
1945. július	1	105
December	6*	41478
1946. január	2	72330
június második fele	8504	954 billió**
július második fele	53214	11426 trillió
július negyedik hete	158486	399623 quadrillió
* A lassúbbodást az 1945. december 19-i bankjegybélyegzés idézte elő		
** Egy billióban 12, egy trillióban 18, egy quadrillióban 24 nulla van		

13. táblázat: A magyar külkereskedelmi forgalom megoszlása kontinensek szerint százalékban

(Csikós-Nagy [1996] 159.o.)

Kontinens	1938	1950	1979	1989
Európa	90	94	86,8	85,8
Ázsia	1	1	6,3	7,4
Afrika	2	1	2	1,4
Amerika	7	4	4,5	5
Ausztrália	-	-	0,4	0,4
Összesen	100	100	100	100

14. táblázat: A Hargita-típusból leszállított vonatok 1945 után. (Szécsey [2006])

Megrendelő	Megrendelés éve	Darabszám
Csehszlovák Államvasút	1947	6
Szovjet Államvasút	1947	20
Argentín Államvasút	1949	26
Lengyel Államvasút	1950	54
Csehszlovák Államvasút	1952	6
Csehszlovák Államvasút	1952	20
Csehszlovák Állam	1953	1
NDK Államvasút	1953	3
Csehszlovák Államvasút	1954	2
Csehszlovák Államvasút	1956	2
Egyiptomi Államvasút	1955	20
Jugoszláv Államvasutak	1956	6
Összesen: 166		

15. táblázat: A Hargita-korszak után készült dízel motorvonatok- és kocsik (Falk-Süveges [1997])

Szállítási év	Rendeltetési hely	Darabszám	Típus
1956-1958	Magyarország	20	Motorkocsi (ABbmot)
1958-59	Magyarország	22	Motorkocsi (Bbmot)
1960	Burma	2	Négyrészes motorvonat
1960-61	Lengyelország	70	Vontató motorkocsi
1960-64	Szovjetunió	89	Háromrészes elővárosi motorvonat
1962	Kína	4	Motorvonat
1962-64	Csehszlovákia	10	Négyrészes luxusmotorvonat
1963	Argentína	86	Motorkocsi
1963	Argentína	6	Motorvonat (1000 mm nyomtáv)
1964-88	Szovjetunió	605	Négyrészes motorvonat
1965-67	Egyiptom	20	Hatrészes luxusmotorvonat
1967-68	Bulgária	?	Háromrészes motorvonat
1969-74	Lengyelország	120	Vontató motorkocsi
1970-75	Magyarország	42	Motorvonat (MDmot)
1973	Brazília	12	Motorvonat
1974	Szíria	6	Motorkocsi
1975	Egyiptom	2	Motorvonat
1975	Egyiptom	8	Motorkocsi
1975	Görögország	10	Háromrészes motorvonat
1975	Görögország	4	Négyrészes motorvonat
1977	Uruguay	16	15 szerelvény + 1 motorkocsi
1979-80	Tunézia	20	Háromrészes légkondicionált motorvonat
1985	Görögország	10	Négyrészes motorvonat
Összesen: 1384 (ebből export: 875 darab – 93,89%)			

15 .táblázat: A Ganznál gyártott dízel-villamos mozdonyok.
(Falk-Süveges [1997], Papp et al. [1997], Csorba et al. [2007])

<i>Típus</i>	<i>Vásárló</i>	<i>Sorozat</i>	<i>Első szállítás</i>	<i>Darabszám</i>
DVM 2	<i>Magyar Államvasutak</i>	<i>M44</i>	<i>1957</i>	<i>195</i>
	<i>Magyar ipar</i>	<i>A25</i>	<i>1957</i>	<i>92</i>
	Csehszlovák Államvasutak	T 455	1957	5
	Kínai Vasutak	ND 15	1957	26
	Lengyel Államvasutak	SM 40	1958	5
	Albán Államvasutak		1960	1
	Jugoszláv Vasutak	641	1960	80
	Lengyel Államvasutak	SM 41	1961	263
	Lengyel ipar		1961	105
	Bolgár Államvasutak	51	1962	136
	GySEV	M44	1969	5
	Karabük Acélművek, Törökország		1975	5
DVM 3	<i>Magyar Államvasutak</i>	<i>M601</i>	<i>1957</i>	<i>1</i>
DVM 4	Szovjet Vasutak	VME1	1985	310
	Koreai Vasutak		1964	14
	<i>Magyar ipar</i>		<i>1960</i>	<i>1</i>
DVM 5	<i>Magyar ipar</i>		<i>1960</i>	<i>1</i>
DVM 6	<i>Magyar Államvasutak</i>	<i>M40</i>	<i>1963</i>	<i>2</i>
DVM 7	<i>Magyar ipar</i>		<i>1961</i>	<i>3</i>
	Szovjet Vasutak	VME2	1964	3
DVM 8	<i>Magyar Államvasutak</i>	<i>M40</i>	<i>1966</i>	<i>80</i>
DVM 9	Kubai Vasutak	I 690	1968	70
DVM 10	<i>Magyar Államvasutak</i>	<i>M63</i>	<i>1970</i>	<i>10</i>
DVM 11	Egyiptomi Államvasutak	3550	1972	30
DVM 12	Jugoszláv Vasutak	641,3	1984	15
DVM 14	<i>Magyar Államvasutak</i>	<i>M42</i>	<i>1994</i>	<i>1</i>

16. táblázat: A Ganznál gyártott dízel-hidraulikus mozdonyok
(Falk-Süveges [1997], Papp et al. [1997], Csorba et al. [2007])

<i>Típus</i>	<i>Vásárló</i>	<i>Sorozat</i>	<i>Első szállítás</i>	<i>Darabszám</i>
DHM 1	Magyar Államvasutak	M31	1957	6
	Magyar ipar	A23	1957	1
	Egyiptomi Államvasutak	4300	1957	93
	Helwan Acélművek		1958	5
	VÖELST Alpine Acélművek		1957	1
DHM 2	Magyar Államvasutak	M31	1959	44
	Budapesti Elővárosi Vasutak	DL XII	1959	13
	Magyar ipar	A23	1959	55
	Jugoszláv ipar		1961	1
DHM 3	Magyar Államvasutak	M46	1961	2
DHM 4	Magyar Államvasutak	M46	1963	7
DHM 5	Magyar Államvasutak	M41	1968	2
DHM 6	Magyar Államvasutak	M32	1972	56
	Magyar ipar	A28	1972	8
	Jugoszláv ipar		1972	1
DHM 7	Magyar Államvasutak	M41	1973	107
	GySEV	M41	1980	7
	Görög Vasutak	A 251	1983	11
DHM 8	Magyar olajipar	A28	1976	5
DHM 9	Bangladesi Vasutak	7000	1979	20
DHM 10	Bangladesi Vasutak	3200	1979	22
DHM 11	Tunéziai Nemzeti Vasutak	040 DL	1980	10
DHM 12	Bangladesi Vasutak	3300	1982	38
DHM 13	Tunéziai Nemzeti Vasutak	040 DO	1984	5
DHM 14	Tunéziai Nemzeti Vasutak	040 DO	1984	15

17. táblázat: Összesítés: Ganz-dízelmozdonyok gyártása 1954-94.
(Falk-Süveges [1997], Papp et al. [1997])

DHM összesen	541
DHM export	222 (41%)
DVM összesen	1467
DVM export	1068 (72,8%)
Mindösszesen	2021
Összes export	1290 (63,8%)

18. táblázat: Villamos mozdony-gyártás a II. világháború után.
(Falk-Süveges [1997], Papp et al. [1997])

<i>Típus</i>	<i>Vásárló</i>	<i>Sorozat</i>	<i>Első szállítás</i>	<i>Darabszám</i>
VM 10	Magyar Államvasutak	V55	1953	12
VM 11	Magyar Államvasutak	V41	1958	30
VM 12	Magyar Államvasutak	V42	1961	42
VM 14	Magyar Államvasutak	V43	1963	372
VM 15	Magyar Államvasutak	V63	1974	56
VM 16	Magyar Államvasutak	V46	1983	60
Összesen: 572				

19. táblázat: Villamos motorvonatok gyártása a II. világháborút követően

Megrendelő	Első szállítási év	Sorozat	Darabszám
<i>Magyar Államvasutak</i>	1955	<i>Cavill</i>	2
Jugoszláv Államvasutak	1976	411	46
Új-zélandi Vasút	1981		44
Jugoszláv Államvasutak	1984	411	4
Tunéziai Államvasút	1984		6
<i>Magyar Államvasutak</i>	1988	<i>BDVmot</i>	20
<i>Magyar Államvasutak</i>	1994	<i>BVmot</i>	3
Malajziai Vasút	1994		18
<i>Magyar Államvasutak</i>	1996	<i>BVhmot</i>	2
Összesen: 147 (ebből export: 120 darab – 81,6%)			