

BERLÁSZ JENŐ

A Ganz-gyár első félszázada

1845—1895

A gyármonográfia alapvetően fontos tényező a kapitalizmus-kori partörténet feldolgozásában. Egy cseppben benne van az egész tenger, — tartja a mondás. Valóban így is van. Az a kép, amely egy ország, vidék vagy város nagyipari fejlődéséről az ún. hivatalos forrásokban (statisztikákban, jelentésekben) nagy vonásokban elénk rajzolódik, mikroszkópikus finomságú részletezettségben tárul fel a gyármonográfiákban. Mindazok a megállapítások, amelyek összefoglaló jellegű feldolgozásokban a nagyipari fejlődés egyes vonatkozásairól (üzletvitel, üzemmenet, munkásviszonyok, kimagasló jelentőségű szervezők és fel-találók, különleges gyártmányok, nemzetközi piaci kapcsolatok stb.) szinte csak elvontan, általánosítások formájában fejeződhetnek ki, a gyármonográfiákban konkretizálódnak, kézzelfoghatókká válnak. És éppen az aprólékos, konkrét szemléltetésmódban rejlik a gyártörténetek kiváló jelentősége. Azt lehet mondani, hogy nagyipartörténeti összefoglalást gyármonográfiák nélkül életszerűen megírni alig lehet. Minél több vállalatról, üzemről áll megfelelő elemző történeti leírás a szintetikus feldolgozás rendelkezésre, annál könnyebb megbízható, időtálló képet adni a teljes fejlődésről. A gyármonográfiák tehát elsőrendű szerkezeti elemek a nagyipartörténeti összefoglalásokban. Rajtuk épül fel s általuk épül tovább az ipartörténelem.

Ez a tanulmány a gyármonográfiák iránt támasztható ilyen értelmű igényeket nem elégíti ki maradéktalanul. A korszerű gyártörténeti feldolgozás keretében szükségképpen adódó számos téma közül csak néhányra terjeszkedik ki, azokra sem mindig jelentőségüknek megfelelő mértékben és arányban. Felfogásunkban a gyártörténet sajátosképpen műszaki történet, az üzem fejlődésének találmányok és gyártmányok sikerein keresztül történő ábrázolása. Persze ez is csak laikus történet-sz-felfogásban és előadásban, nem a műszaki szakszerűség követelményeinek megfelelően. Inkább csak regisztrálása, időben való elhelyezése és megismertetése a dolgoknak, szinte csak előkészítése egy igazi műszaki történeti feldolgozásnak.

Nem igen hatol a dolgok mélyére a vállalati-üzleti fejlődést tárgyaló rész sem. A tőkének a termelés irányításában játszott szerepét is jobbra csak leíró, ismertető igénnyel mutatja be. A politikai és gazdaságpoli-

kai viszonyok hatásainak vizsgálata is jobbra felületi jellegű. Inkább csak a tények hitteles számbavétele és lerögzítése jellemzi ezen a területen is az előadást.

Végül ami a munkásviszonyok vizsgálatát illeti, — ez még szűkebb keretek közé szorul. Meztelen létszám-statisztikák és néhány szociális adat mindaz, ami ebben az alapvetően fontos kérdésben bemutatásra kerül.

Mindezek a hiányok — a vizsgálati szempontok szűkkörűsége s a műszaki szemlélet egyoldalú érvényesülése — magyarázatra szorulnak.

Gyártörténetünk nem ma íródott, hanem másfél évtizeddel ezelőtt, e téren csaknem minden előzmény nélkül, mintegy úttörő kísérletként. Azóta a tudomány jelentős új eredményeket ért el, mind a tények ismerete, mind a jelenségek értelmezése tekintetében. De figyelembe veendő az is, hogy a monográfia tulajdonképpen nem is tudományos célzattal készült. Jubileumi emlékalbum akart lenni a gyár alapításának százéves évfordulójára. Hogy mégis több lett ennél, azon múlt, hogy írás közben szinte észrevétlenül eltértünk magasabb színvonal irányába. A munka létrejövetelének körülményeiről egyébként a következő felvilágosítással szolgálhatok.

1942-ben, a Ganz-gyár közelgő centenáriumának előkészítése során kaptam megbízatást a gyármonográfia megírására. A feladat rendkívül nehéz volt, egyrészt mert a gyár első félszázadának történetére vonatkozó vállalati levéltárat ismeretlen időben majdnem teljesen kiselejtezték, másrészt mert a második félszázad történetének anyaga szinte áttekinthetetlenül óriási volt. Különleges nehézséget jelentett számomra a tárgy műszaki jellege. A feladattal aligha tudtam volna megbirkózni, ha a gyár mérnöki karának néhány kiváló tagjából alakult tanácsadó és szerkesztőbizottság nem támogatott volna. E bizottság Vámosy Károly műegy. c. nyilv. rk. tanár elnöklete alatt Gohér Mihály, néhai Gras Viktor és Jób Imre főmérnökökből állt. Nevezettek segítségével folyt le az anyaggyűjtés, a problémák tisztázása, s közösen dolgoztuk ki a monográfia tervét is. Mintegy másfél év alatt igen széleskörű kutatással — amelynek részleteiről majd a munka végén adok számot — sikerült a szükséges anyagot összegyűjtenünk. A megfogalmazás munkájához 1943-ban láttam hozzá és 1944 tavaszáig befejeztem az első félszázad történetét. Ezt tartalmazza a jelen kézirat, amelyet a szerkesztőbizottság, szakemberek széleskörű bírálata után, annak idején elfogadott.

Adott formájában a kézirat nem teljes, mert a villamosági gyár kilencvenes évekbeli történetét tárgyaló befejező rész leírása akkori-ban valamilyen okból elmaradt. Ennek pótlására és a forrásanyagnak lapalji jegyzetek formájában való felsorolására a német megszállás után keletkezett általános zűrzavarban többé nem kerülhetett sor. 1944 áprilisában pedig eltávoztam Budapestről s a munkával többé nem foglalkozhattam.

Azóta tizenkét év telt el. Bár az egykori szerkesztőbizottságnak több tagja ma is életben van, a munka újrafelvételét és befejezését sajnos nem kísérelhettük meg. A légiveszély miatt annak idején elcsomagolt

adatgyűjteményünk ugyanis — amelyet a vállalat a Hitelbank pánccéltérképében helyeztetett biztonságba — úgy tudjuk, a háború alatt szét-szóródott és megsemmisült.

Nemrégiben felmerült bennem a kérdés: nem lehetne-e legalább a meglevő kéziratrészt anyagát gazdagabb problematika szerint, szélesebb-körű összefüggésekben, tudományosabb igény szerint átdolgozni? Meg vagyok győződve róla, hogy egy ilyen átdolgozás sokban emelné a tanulmány értékét, mégis mostani körülményeim miatt erre nem vállalkozhattam. Be kellett érnem az egyes fejezeteket bevezető gazdaságtörténeti korszakok átfogalmazásával, tekintettel a legújabb eredményekre — főleg Sándor Vilmos kiváló monográfiájára — valamint néhány ténybeli és stílári javítással.

I. Ganz Ábrahám vasöntődjé 1845—1867

A korrajzot, amelybe a Ganz-gyár alapítása beilleszkedik, régibb és újabb történetirodalmunk apró részletekig kidolgozta. A reformkorszak utolsó évtizedéről, az 1840-es évekről van szó, arról a mozgalmas időszakról, amelyben a magyar társadalom fejlődése az előző évtizedek eredményeire támaszkodva, biztos léptekkel halad a polgári gazdasági-társadalmi rend kialakulása és a politikai önállósulás felé.

Ebben a nagy történelmi folyamatban alapvető jelenség a belső piac kibontakozása, amely a gyarmati függés korlátai között és a feudális jogrend béklyóiban csak lassan, vontatottan tud érvényesülni mind a tőkegyarapodás, mind a népszaporodás vonalán. A napóleoni háborúk időszakának lezárulása óta azonban mégis feltűnő a fejlődés. Ez mindenekelőtt az áruforgalom növekedésében jut kifejezésre. Fényes Elek statisztikai táblázatai áruexportunknak a harmincas években bekövetkezett, szinte ugrásszerű növekedéséről tanúskodnak, s ez a tény a jövedelmek gyarapodását és a belső fogyasztás emelkedését is feltételezi. Az áruforgalom emelkedése kényszerítőleg hat a közlekedés fejlődésére is. Hírhedt állapotú közutaink javítására óriási tőkebefektetések kellenének; erre még nem lehet gondolni. De víziútjaink szabályozása és kihasználása — Széchenyi nagy társadalmi propagandája következtében — megindul; a tőke itt már könnyebb profitszerzésre tarthat számot. A modern kor hajnalának egyik jele a dunai gőzhajózás megindulása. Tőkenyereséget ígér a terményszállítások szükségletei révén az új korszak másik jellegzetes közlekedési eszköze, a vasút is. Megkezdődik a pest—váci és a pest—debreceni vonal építése. A fellendült kereskedelem nem tudja tovább nélkülözni a korszerű bank- és hitel-szervezetet sem. A betétvállalás, hitelnyújtás és váltóleszámlítás szükségletéből bontakozik ki a takarékpénztárak sora és a Pesti Magyar Kereskedelmi Bank. Némi támasz ez a kereskedelmi és ipari vállalkozások számára. A belső piac kibontakozása technikai jellegű tényezők erősödése és gyarapodása mellett a vállalkozók és a bér munkások számának egyre

növekvő szaporodásában is kifejeződik, ami leginkább a főváros, Pest—Buda életében kísérhető figyelemmel.

De a hűbéri-rendi világ avult kereteiből és az osztrák gyarmati szorításból való kiszabadulás évtizedünkben már nem pusztán „öszönös” gazdasági-társadalmi folyamat, hanem mindinkább tudatos politikai erőfeszítés is. Kossuth széleskörű propagandája meggyőzi a közép-nemesség tömegeit a polgári átalakulás szükségességéről. Programjának középpontjába a hazai iparfejlesztés feladatát állítja. Meghirdeti, hogy a korszerű nemzeti ipar a kulcsa a nemzetgazdaság és a közjólét fellendülésének. Gondolatmenete a következő: a közép-nemességnek, ha fenn akar maradni, át kell térnie az árutermelésre, polgárosodnia kell; a polgárosodást a termények biztos értékesítése, a belső piac fejlesztése által lehet elérni, — a belső piac kibontakozását pedig az ipar, az ipari tőkésosztály fejlesztése által kell előmozdítani. 1843—44-ben megtörténik a következtetések messzemenő levonása is: Kossuthék kimondják, hogy a magyar ipar fejlődésének ügye múlhatatlanul összefügg a magyar politikai függetlenség kérdésével. Ehhez képest nyílt követelés lesz a gyarmati vámrendszer maradéktalan lebontása, az önálló magyar vám-és kereskedelempolitika kivívása, valamint a közgazdasági rendszerünk átalakításának útjában álló feudális jogi akadályok megszüntetése, az 1840. évi törvényekben foglalt kereskedelmi-ipari biztosítékok és szabadságok, főleg a váltótörvény továbbfejlesztése.

A belső piac kibontakozása, valamint az egyre szélesebbkörű politikai-gazdasági agitáció és szervező tevékenység (iparegyesületi, védegyleti mozgalom, iparmű-kiállítás, gyáralapító társaság stb.) az iparfejlődés terén aránylag jelentős gyakorlati eredményekhez vezet. A kereskedelmi tőke csakúgy, mint a céhes és céhenkívüli iparizók, indítattva érzi magát kisebb-nagyobb tőkésipari vállalkozásokra: üzemek alapítására, illetve meglevő üzemek kibővítésére. A vállalkozás elsősorban a gyarmati politika által leginkább elnyomott textilipar felé fordul, de a növekvő polgári igényeket kielégítő különféle egyéb iparágakra is kiterjeszti figyelmét.

Ezek közé tartoznak többek között a gépkészítő, gépjavító és vasöntő üzemek. Az indításokat elsősorban a mezőgazdaság szerszám-, és a polgárság használati eszköz-szükségei adják, de jelentősen hatnak a városi építkezések és a már gépesített üzemek (Hengermalom), valamint a Lánchíd-építés gép- és öntvény-szükségei is.

Persze mindezeket a jelenségeket, bármennyire jellemzők is a korszakra, mégsem lehet egyébnek tekinteni, mint az új kor készülődésének. Inkább sokat ígérők, mintsem sokat nyújtók. Az adottságok lényegükben most is változatlanok. A gyarmati kiszolgáltatottság és feudális jogrend továbbra is fennáll s velük minden régi akadály, amely a széleskörű és nagyarányú szabad tőkés vállalkozást gátolja. A belső piac fejlődése csak viszonylagosan kedvező a korábbi állapotokhoz képest, és a politikai akciók és technikai alkotások tulajdonképpen nem mennek túl a kezdeményezés határain.

Polgári jellegű nagyüzemet létesíteni a negyvenes években is rendkívül kockázatos feladat, hiszen a magántőke még mindig csak a kereskedelem iránt van bizalommal, s a meglevő hitelintézetek is jobbra csak kereskedelmi és agrárérdekeket támogatnak. S ha a hazai tőke húzódozik az ipari vállalkozástól, nem lehet szó számbavehető külföldi tőke behozataláról sem. A munka oldalán ugyanez a helyzet. Tanult szakmunkásokban, technikusokban minden iparág szűkölködik. Így minden nagyobb vállalkozáshoz valóságos társadalmi összefogás kell: a tőkét csak széleskörű részvénykibocsátással lehet előteremteni, a munkát külföldi mérnökök, művezetők, szakmunkások behozatalával. A Hajógyár, a Hengermalom, a Lánchíd létrehozatala jellemző példái ennek a helyzetnek. Magános vállalkozók ritkán akadnak s még ritkábban olyanok, akik tartós sikereket tudnak felmutatni: életképes, biztos jövőjű iparüzemet képesek létrehozni.

A negyvenes évek merész magánvállalkozóinak legtöbbje alig-alig tudott túljutni a kisipari műhely-méretű kereteken, s ha üzeme megerősödött, megnövekedett is valamelyest, akkor is ritkán bizonyult hosszabb életre képesnek. Néhány évi kísérletezés, vergődés után a legtöbb ez időbeli vállalkozás megbukott, elenyészett. Egyetlenegy olyan vállalkozása volt csupán e kornak, amely túlélte a gyarmati feudális viszonyok 1848 előtti és utáni nehéz körülményeit, s átnőtt az 1867 után kibontakozó kapitalizmusba, sőt mindmáig működik, virágzik. Ez a történelmi jelentőségű üzem az 1845-ben alapított Ganz-gyár. Létrejött, kialakulása, megerősödése, nagyüzemmé fejlődése valóban párját ritkító gazdaságtörténeti folyamat, amely méltó a tudományos megismerésre úgy is, mint a vele párhuzamosan világvárossá növekvő Budapest történetének egyik tényezője.

Ennek a tüneményes fejlődésnek első felét, 1845-től—1895-ig terjedő félszázados szakaszát mutatjuk be az alábbiakban.

*

1845 áprilisában, néhány hónappal azután, hogy a Gyáralapító Társaság megkezdte működését, a pesti sajtó az idevágó tudósítások mellett apró hírei között azt is közölte olvasóival, hogy Budán a vízi-városi Kórház utcában bizonyos Ganz Ábrahám nevű iparos vasöntő-műhelyt létesített. E hír valószínűleg a közönségben sem keltett nagyobb érdeklődést, mint a lapszerkesztőben. Maga a vasöntő mesterség nem tartozott ugyan a mindennapi szakmák közé, de képze a köztudatban a vasgyártással volt összeforrvá, s mint tipikus gyáripari tevékenység egy tőkeszegény kisüzem keretében nem látszhatott komoly dolognak. Hogy ki az ismeretlen vállalkozó, honnan jött, mik a tervei, — legfeljebb a budai városi tanácsot érdekelhette, mely az üzemberendezésre engedélyt adott.

Ganz Ábrahám nem volt budai polgár, sőt még a magyar föld szülőttének sem mondhatta magát. Csak pár éve élt Magyarországon. 1841 augusztusában azokkal a külföldi munkásokkal jött Pestre, akik a

Hengermalom műszaki berendezésének szerelését végezték, majd mint karbantartók és javítók a malom gépműhelyében és öntödéjében kaptak alkalmazást. Ganz Ábrahám mögött akkor 27 életév és tapasztalatokban gazdag, tízéves ipari múlt állt.

1814. november 6-án a svájci Alpesek aljában, a zürichi kantonbeli kicsiny Unter-Embrach faluban látta meg a napvilágot. Apja, János Ulrich kálvinista iskolamester volt, egyszerű és józan ember, aki fiait hajlamaiknak megfelelő pályákra szánta. Kit papnak vagy tanítónak, kit kézművesnek vagy éppen parasztnak. Fontosnak azt tartotta, hogy tisztességgel megéljenek, mint ősök, akik között a XV. századig visszamenőleg szintén vegyest szerepeltek az értelmiségi és munkás-elemek. Az apa kétszer nősült. Ábrahám a Remi Katalinnal kötött első házasságából harmadik gyermekként, de az első fiúként született. Tíz éves volt, amikor anyját elvesztette és tizenhét, amikor pályát kellett választania. Ekkor a szülői házból már tíz gyermek szorongott, Ábrahám tehát kötelességének érezhette az önállósulást. Mivel az otthoni szűk gazdaság mindnyájuknak nem szolgálhatott létalapul, s mivel érdeklődése különben is technikai foglalkozás felé vonzotta, Zürichbe ment s a nagyhírű Escher—Wyss-féle gépgyár öntödéjébe inasnak szegődött. Nem véletlen, hogy az öntő mesterséget választotta szakmájául. Későbbi leveleiből tudjuk, hogy határozott életcéljai voltak: mindenáron ki akart emelkedni s hozzátartozóit is ki akarta ragadni a szegénységből: az alkotás, a feltörekvés nagy vágya sarkallta. A nyílteszű fiú szülőföldjének szűk határai közt is biztos szemmel látta meg, hogy terveit leginkább a vasöntő pályán valósíthatja meg. Ő is — miként egy másik világhírűvé vált kor- és honfitársa, J. Sulzer — észrevette, hogy a technika általános fejlődése a legrövidebb időn belül nagyszerű távlatokat fog a vasöntészet számára nyitni. Tudta, hogy a fa mint gépépítőanyag már elvesztette jelentőségét, s helyét fokozatosan az öntöttvas fogja elfoglalni, hogy most kezdődik Európában az öntöttvas kora. Megerősítette őt e hitében az a titokzatosság, mellyel az Angliából átplántált modern vasöntészeti technológiát a kisszámú svájci üzem körülvette. Bizonyára a helyzetnek ez a sajátossága késztette a fiatal Ganzot arra, hogy 15 hónapi tanulás után, amikor mestersége lényegét már elsajátította, kilépjen a zürichi gyárból, s ismereteinek gyarapítása, tökéletesítése végett vándorútra keljen. Előbb egy schaffhauseni üzemben dolgozott, majd 5 hónap múltán Franciaországba, az elzászi vasvidékre utazott. Elzász egyik legjelentősebb telepe volt a fiatal kontinentális vasöntészetnek, valóságos iskolája a közép-európai vas- és gépműveseknek. Jellemző, hogy nem sokkal Ganz előtt Sulzer is itt praktizált a hírneves Schlumberger-gyárban, amely már ekkoriban mintegy 1500 munkást foglalkoztatott. Ganz — úgy látszik — rövid idő alatt sokat tanult, mert alig telt el fél esztendő, elérkezettnek látta az időt, hogy hazatérjen s otthon értékesítse műszaki tapasztalatait. Az usteri kis vasöntödében sikerült egy vezető segédi állást elnyernie, ami szerény, de tisztességes megélhetését valószínűleg biztosította, a gyors önállósu-

lásra azonban nem sok reményt nyújthatott. Ganz nem késlekedett, hogy a helyzetből adódó következtetéseket levonja. Ismét elhagyta Svajcot, s elindult a nagyvilágba, megkeresni boldogulásának helyét. Előbb úgy vélte, hogy Nyugaton fogja ezt megtalálni. 1836 nyarán tehát visszatért Franciaországba. Útja Thann, Colmar, Schlettstadt, Strassburg, Luneville, Nancy, Chalons városokon keresztül Párizsba vezetett, az angol technikai kultúra leghíresebb kontinentális telep- helyére. Nyolc hónapig egy jónevű öntödében dolgozott ; tovább képezte magát, franciául tanult és az iránt puhatolódzott, hol alapozhatná meg egzisztenciáját. Úgy látszik, a Saône vidékét tartotta célja elérésére leg- alkalmasabbnak, mert 1837 tavaszán a Haute—Saône département-beli Gray városkában telepedett meg. De rövidesen belátta, hogy itt nincs mit keresnie. Szüleihez intézett egyik levelében elmondja, hogy bár Franciaországban igazán magas színvonalú a technika, a gyárakban példaszerű munka folyik, mégis számára legrosszabbak a kilátások ; olyan helyet, ahol sok munkalehetősége volna egy öntödének, hiába keres ; Angliába vagy Spanyolországba pénztelensége miatt nem juthat el, ezért előbb-utóbb ismét otthon vagy Németországban próbál szerenc- sét. Sorsa német földre vezérelte, mégpedig a legkeletibb peremvidékre, Ausztriába. Talán a franciaországi tapasztalatok megsejtették Ganzzal, hogy a műszakilag kevésbé fejlett Keleten könnyebb lesz érvényesülnie. A vasöntödéről híres Münchent, Berlint, Gleiwitzot, Malapanet elke- rülve, a technikai szempontból nem éppen jelentős Bécset választotta új tájékozódó állomásául. S az osztrák viszonyok — úgy látszik — me- gerősítették sejtéseit, mert szokatlanul hosszú ideig (1837 szeptemberétől 1839 májusáig) megszakítatlanul dolgozott Bécsben, előbb a Glanz-, utóbb a Bollinger-féle öntödében. Mielőtt azonban működésének igazi területét, Magyarországot felfedezte volna, még egy kísérleti utazást tett : 1839 nyarán és őszén meglátogatta a szempontjából számba- jöhető legfontosabb itáliai városokat, Milánót, Bergamót és Rómát. Bár az olasz adottságok nem lehettek rosszak — hisz Rómában egy művezetői állással is megkínálták —, Ganz mégis visszatért Bécsbe. Most már határozottan érezte, hogy az osztrák birodalomban fog vég- legesen megtelepedni. Családjának hazahívó leveleire ismételten tagadó választ adott : 1840 novemberében megírta, hogy otthon nincs mit keresnie, terveit itt fogja megvalósítani, de ki kell várnia az alkalmas idő és helyzet elérézését. Levelét ezekkel a szavakkal zárta : „A türelem, bátorság és kitartás az ember szerencséjének leghatalmasabb emelői!” Nézetének helyessége csakhamar igazolást nyert. Néhány hónap múlva a bécsi Zischki-féle gépgyárban — ahol ez időben dolgozott — híre járt, hogy a magyar fővárosban, Pesten egy most meginduló újrendszerű gőzmalom gépi berendezéseinek felszereléséhez, kezeléséhez, ill. karbantartásához rendkívül kedvező feltételekkel szakmunkásokat keresnek. A hír valónak bizonyult, s Ganz odahagyva munkahelyét, 1841 augusztusában elin- dult Pest—Buda felé. Aligha sejtette, hogy ebben az ismeretlen dunaparti városban fogja szerencséjét és világhírét megalapozni.

Hogy milyenek voltak Ganz első pesti benyomásai, s hogyan tudott az új környezetbe beilleszkedni, bizonyosan nem állapítható meg, mert 1841-i levelezése nem maradt ránk. Későbbi megnyilatkozásai azonban sejtetni engedik, hogy a 150 000 lakosú magyar főváros megkapóan szép fekvésével, klasszikus stílusú építkezésével, magas kultúrájával, fejlődő civilizációjával, lüktető kereskedelmi életével s többnyire németajkú polgárságával hamar megnyerte tetszését. Nem csalódott a hengeralmi munkalehetőségek iránt táplált reményeiben sem. A hónapokig tartó berendezési munkálatok lezajlása után Ganz megkezdhetette tevékenységét a malomtelepnek a mai Honvéd és Balaton utca sarkán épült tágas öntödéjében. Úgy látszik, hogy szakértelme és ügyessége hamar feltűnt az igazgatónak, mert őt tették meg első öntőmesterré. Ganz egyelőre tehát megtalálta, amit keresett: vezetője lett egy fejlődő üzem munkájának. A vezetés öröme felül különleges büszkeséggel töltötte el még az a tudat is, hogy neki jutott osztályrészül a vasöntészet iparágának a magyar fővárosban való meghonosítása. Egy 1842 áprilisában kelt levelében boldogan újságolja szüleinek, hogy a közelmúltban fejezte be kúpolókemencéjének felállítást, s most került ki keze alól az első vasöntvény, mely Pest városában készült. Ugyanekkor reményét fejezi ki, hogy a vállalat jól fog jövedelmezni, s így valószínűleg alkalma lesz pár esztendő alatt némi megtakarításra szert tenni. Bizakodása nyilvánul meg abban is, hogy Konrád nevű öccsét, aki — valószínűleg az ő tanácsára — szintén az öntőmesterséget választotta életpályájául, magához hívja dolgozni. Ganz ekkor már kétségtelenül tudatában volt annak, hogy a vasöntő iparra Pest—Budán komoly jövő vár, s e jövő építéséből neki is ki kell vennie a részét. Azonnal észrevehette, hogy a vasöntészet jelentősége Magyarországon még sokkal alárendeltebb, mint Nyugat-Európában. Megtudhatta, hogy amíg az ország nyersvastermelése a legutóbbi tíz esztendő folyamán (1831—1841) több, mint 50%-kal gyarapodott (15 000 tonnáról 23 400 tonnára emelkedett), addig az öntvények mennyisége a század eleje (1806) óta alig változott: állandóan 2500 tonna körül mozgott. E tényt szükséglet hiánnyal nem lehetett megmagyarázni, hiszen a hengeralmi öntőde cikkeinek óriási kelendősége az ellenkezőjéről tanúskodott, — nyilvánvaló volt tehát, hogy a gyártási viszonyokban, s legfőként az öntőtechnika elmaradottságában rejlik a hiba. Csakugyan az országban működő mintegy 50 kohóüzem közül alig néhányban (Munkács, Dernőn, Ruszkabányán, Szilváson) folyt modern rendszerű öntés. A legtöbb vasgyárban közvetlenül a nagyolvasztóból öntöttek: a Wilkinson-féle akna- (kúpoló) kemence alkalmazását fölöslegesnek tartották, mert nem ismerték fel az átolvasztással, illetve a különféle nyersvasfajták összeolvasztásával történő közvetett öntés jelentőségét. Hogy a kohótól független öntőkemencének milyen üzemi és technikai előnyei vannak, csak kevesen tudták; a vasvidékektől távoli üzemtelepítésre meg éppen senki sem gondolt. A Ganz vezetése alá került hengeralmi öntőde volt Magyarországon az első kísérlet vasgyáron kívül álló városi öntőde létesítésére. Elsősorban tehát szakértelmén és

rátermettségén múlt, sikerül-e az úttörő vállalkozás. Sikerült! Mégpedig olyan mértékben, ahogy a részvénytársaság maga sem remélte. A fiatal öntőmester tanácsai szerint berendezkedő és dolgozó öntöde rövid idő alatt túlnőtt a házi műhely keretein, Pest város egyik jelentékeny üzeme lett, melyet valósággal elhalmoztak megrendelésekkel. Amikor 1842 augusztus—szeptember hónapban alig félesztendei fennállás után gyártmányai (kerekek, géprészek, architektúrai ékítmények, erkélyrostélyok, oszlopok stb.) az első magyar iparműkiállításon közszemlére kerültek, egyszeriben országos hírnévre emelkedett. Kossuth Lajos kiállítási beszámolójában párját ritkítónak, Pest egyik főbb díszének mondja az öntödét, s külön kiemeli öntvényeinek különös összetételét és tisztaságát, mint a korszerű technikai eljárás elsőrangú eredményeit. S mindez Ganz legszemélyesebb érdeme volt, különleges tudásának, évtizedes nyugat-európai tapasztalatainak kiváló bizonyága. A részvénytársaságnak ez annál inkább feltűnhetett, mert ugyanakkor a malom üzletviszonyai oly rosszul álltak, hogy szinte bukástól kellett tartani. Az igazgatóság el is követelt mindent, hogy Ganzot — aki 1843-ban egy öntés alkalmával félszemét is elvesztette a vállalat szolgálatában — a legmesszebbmenőleg lekötöztessék. Evégből olyan megállapodást kötött vele, mely az öntöde hasznának bizonyos százalékát Ganznak biztosította. A fiatal művezető szépen kereshetett. Egy 1843 októberében kelt levelében megemlíti, hogy idáig több mint 2500 forintot takarított meg s helyezett el a pesti takarékbán, illetve különböző magánkölcsonokban. De ugyanez a levél egyebet is elárul: Ganznak azt az elhatározott szándékát, hogy adandó alkalommal Pesten vagy más magyar városban önállósítja magát. „Nem akarok többé munkásként kóborolni a világban”, írta egyik öccsének. Amire oly régóta vágyott, s amit svájci, francia, osztrák és olasz földön hiába keresett, a magyar fővárosban megtalálta. Rövid kétévi itt tartózkodás után biztosítva látta tehetsége, alkotásvágya, energiája kibontakozásának minden feltételét. S a szándék valóraváltásának ideje hamarosan el is érkezett. 1844 őszén Ganz hirtelenül kilépett a Hengermalom szolgálatából. Egykorú vallomásaiban távozása okául az üzemi jövedelmek pontatlan könyvelését s az ebből eredő komoly károsodását jelöli meg. Nagyon valószínű azonban, hogy a magyar gazdasági nacionalizmus lelkes hangulatában s a szükséges tapasztalatok és eszközök birtokában egyébként is elérkezettnek látta az időt a döntő lépés megtételére. (27. kép)

Vállalatalapítása minden tekintetben, a telepítésben éppúgy, mint az üzlet- és üzemszervezésben gondos tervszerűségről tanúskodik. A Budán való településsel a hengermalmi öntöde érdekeit kívánta tiszteltben tartani, mert tisztában volt azzal, hogy a teljes önállósulás küszöbén álló tőkeerős üzemmel semmiképpen sem kelhet versenyre. Kilépése már magában véve is érzékenyen érintette a vállalatot, hiszen hozzá hasonló, képzett öntőmestert még Bécsben sem volt könnyű találni. El kellett tehát hagynia Pestet, bármily csábítók voltak is részére az itteni adottságok. Pesten ti. ebben az időben a nagyarányú építkezések

és fejlődő gyárüzemek igen kedvező piacviszonyokat teremtettek az öntvényárak számára; Budán viszont a jóval lassúbb városfejlődés és a kisebb arányú iparosodás folytán gyenge kereslettel lehetett számolni. Nagyobb rendelések legfeljebb az Óbudai Hajógyártól voltak várhatók. Ganz azonban az úttörő vállalkozók bizakodásával eltelve, nem rettent vissza a nehézségektől. Néhány hónapi tájékozódás után, 1844 végén nem messze a vízivárosi barátok templomától, csaknem az Országút mentén 4500 forintot vásárolt egy kis telket és házat, s hozzálátott üzemének megszervezéséhez. Hogy pontosan hová esett az a kis telek, amelynek tulajdonába 1845. január 22-én vezették be az alig 30 éves Ganz Ábrahámot, ma már nem állapítható meg. Valószínűleg a közepe táján volt annak a háztömbnek, melyet a Királyhegy utca, Fő utca, Kórház utca és a Horvátok utcája határolt, s mely a helyőrségi kórházat magába zárta. Amilyen szűk és szegényes volt a kiválasztott hely, éppoly egyszerű lehetett az üzemberendezés: nem sokkal különb a budai kézműves műhelyeknél. Egy téglykemence, két fadaru és néhány nélkülözhetetlen szerszám alkotta a felszerelést s 7 legény — bizonyára nem is csupa szakmunkások — a személyzetet. Ezzel a készültséggel indult meg a munka 1845 áprilisában, miután az öntési engedélyt Buda város tanácsa 1845. január 24-én, a segédipari (asztalos, lakatos stb.) pótenedélyt február 5-én megadta. A kezdet nem volt könnyű. Bármily reálisak voltak is Ganz üzlet- és üzemtervei, a kivitelezésben itt is, ott is nehézségek támadtak. Egyrészt elmaradtak a számbavett megrendelések, másrészt bizonytalanná vált az üzemanyag beszerzése. Ezek a bajok a hengeralmi igazgatóság ellenséges magatartásából eredtek. Ganz Pestről való eltávozása ugyanis nem oszlatta el a részvénytársaságnak üzleti versenye iránt táplált aggodalmát. Ezért a főreszvényesek, akik többé-kevésbé érdekeltek voltak, az öntvény-megrendeléseknél számba jöhető különféle vállalkozásokban is, mindent elkövettek Ganz bojkottálására. Sikerült is elérniök, hogy a Hajógyár — amelynek támogatására pedig Ganz előzetes ígéret alapján bizton számított — sem munkamegbízásokkal, sem köszénnel nem támogatta a meginduló kis öntödét. Ugyanígy elzárkózott előle a Híd- és Vasútépítő Társaság is. Ebben a válságos időpontban szövődik be Ganz életébe egy érdekes epizód: a magyar történelem két halhatatlanjának, Kossuthnak és Széchenyinek az ő problémáját illető levélváltása. 1845 februárjában, amikor a vállalkozás meglehetősen kilátástalannak látszott, Ganz a Gyáralapító Társaság és a Védegyelet vezéréhez, Kossuth Lajoshoz fordult segítségért. Személyesen panaszolta el üldöztetését, s főleg Széchenyit emlegette úgy mint aki őt a hengeralmi öntödébe való visszatérésre akarja kényszeríteni. Kossuth magáévá tette Ganz ügyét, s levélben kért Széchenyitől felvilágosítást. Széchenyi, akinek Kossuthhoz való viszonya ekkor már erősen megromlott, elzárkózott az érdemleges magyarázat elől. De a közbenjárás mégsem lehetett teljesen eredménytelen. A tavasz folyamán ugyanis az alig megnyílt kis öntöde hirtelen erőteljes fejlődésnek indult. Egy májusi levelében Ganz örömmel újsá-

golja szüleinek, hogy üzeme nagyszerűen megy, már 22 emberrel dolgozik, mégis alig győzik a munkát; különösen nagy szüksége volna egy bizalmi emberre, aki az adminisztrációban támogatná; evégből Henrik nevű öccsének Budára jövetelét kéri. A fellendülésnek egy másik bizonyossága az öntőtelepnek május elején történt kiterjesztése: egy második, Kórház utcai ingatlan megvétele s a kúpolókemence-üzem berendezése. Júniusban megérkezik a meghívott testvér, és munkába áll. Ganzot bizonyára örömmel tölti el a tudat, hogy mégis csak megvalósulóban van, amit pályája elején maga elé tűzött: szegény családjának felemelése. Konrád öccse, az öntőlegény már két esztendeje mellette dolgozik, mostantól fogva pedig Henriknek, az írónak is kenyeret ad. Ősszel már ez a Magyarországra szakadt harmadik Ganz-fiú tájékoztatja a szülőket a budai üzem menetéről. Lelkendezve írja, hogy a „nagyszerű” öntödében hetenként háromszor öntenek, állandóan 26—30 munkást foglalkoztatnak, s csak munkabérekre heti 300 forintot fizetnek ki. Elmondja, hogy Ábrahám rengeteget dolgozik, tervez, számol, ami nem csoda, mert néhanapján másfélezer forintos számlájuk is van. Ezek szerint tehát Ganz aránylag rövid idő alatt szilárd alapokra helyezte vállalatának üzletviszonyait. Pedig az adott helyzetben ez nem volt könnyű dolog. Jelentéktelen alapktőkéjének javarészét felemésztette az első ingatlanvásárlás és a megindulást kísérő negyedéves válság, úgyhogy amikor a fellendülés ideje elkövetkezett, már kölcsöntökére szorult. Ám a fennálló hitelintézetek (a Kereskedelmi Bank és a Hazai Takarékpénztár) ipari hitelt nem nyújtottak, úgyhogy kölcsönt csak magánuzsorásoktól lehetett szerezni, magas kamatláb mellett. Az ilyen drága és veszélyes hitel középszerű üzleti tehetségek kezében nem könnyen gyümölcsözőt — a kor legtöbb magánvállalkozója ezen a próbatételen jutott tönkre —, de Ganz ügyletei sikerültek, mert nem riadt vissza a kockázatoktól. Üzleti bátorságának különös példáját adta a második ingatlanvásárlás alkalmával, amikor alig 3000 forintnyi készpénzzel bele mert menni a 7000 forintra tartott és 600 forinttal megterhelt telek és ház megvételébe. S nem vesztett rajta. Anélkül, hogy uzsorahittel túlterhelte volna magát — mindössze 2000 forintot vett fel — rövid idő alatt rendezni tudta fennmaradt adósságát, sőt kölcsönét is. S e sikert, csakúgy mint a többi, kizárólag saját céltudatos, körültekintő, ügyes vállalatvezetésének köszönhetette. Üzemét apró-cseprő magánmegrendelésekkel is olyan mértékben tudta foglalkoztatni, s üzletét olyan határozott számvetésekre alapította, hogy bizonyos fokú nyereséggel állandóan számolhatott. Így lett Ganz a tőkés ipari vállalkozás hajnalán, amikor Magyarországon még csak termény- és pénzkereskedelemmel lehetett vagyont szerezni, az ipari tőkegyűjtés egyik legelső s mindenesetre legjellegzetesebb úttörője.

1845 végén Ganz a jól végzett munka tudatával zárhatta le az első üzletévet. Kemény esztendő volt, de eredményes. Az ezután következő négy-öt év sem az üzletkötési lehetőségekben, sem a gyártási feltételekben nem hozott lényeges átalakulást. A Ganz-műhely megmaradt annak,

ami 1845-ben volt: Buda város köz- és magánszükségleteit kielégítő vasöntödének. Működésére részben a városi közszállítási iratok, részben az 1846. évi harmadik magyar iparmű-kiállítás katalógusa s más töredékes emlékek vetnek némi fényt. A korszerű közművek és intézmények alapjait lerakó városnak csatorna- és vízvezetési csövekre, rostélyokra, kórház-, fürdő- és iskolaberendezési tárgyakra, rendőrségi felszerelésekre, s hasonlókra volt szüksége, a polgári lakosságnak ajtó- s ablaktáblákra, rácsozatokra, kerítésdúcokra, vödörökre, mosdókra, kályhákra, a budai szőlőművelő gazdáknak présekre és egyéb gazdasági eszközökre. E jelentéktelennek látszó öntvények előállítását volt az üzem elsőrangú feladata, amit kiválóan bizonyít az a tény, hogy az említett harmadik iparmű-kiállításon a Ganz-cég egyszerű öntöttvas-kályhával szerepelt; ezekkel nyerte el az Iparegyesület ezüst és József nádor bronz kitüntetését. A termelésben csak 1848—49-ben, a szabadságharc ideje alatt történt változás, amikor a Ganz-műhely a hengeralmi vasöntödével együtt hadianyaggyártásra tért át. Ez az átállítás azonban csak rövid pár hónapig tartott s csekély eredménnyel járt. A szabadságharc első időszakában, 1848 novemberétől 1849 újévéig, az osztrákoknak a fővárosba való bevonulásáig — Ganz Henrik tudósítása szerint — mindössze 10 ágyút öntöttek, ezek közül is csak 4 került használható állapotba. Később Pest—Buda visszafoglalása után újból megkezdődött az ágyú- s ágyúgolyóöntés, de megint csak ideig-óráig tartott. A szabadságharc végén a Kórház utcai telepen lefoglalt hadianyag jellege és mennyisége (6000 kg ágyúgolyó-törmelék, mintegy 650 kg réz- és fémtörmelék, 6 ágyúcső), arra enged következtetni, hogy a hadiüzem tevékenysége nagymértékben nem tudott kibontakozni. Az 1848—49-es állami foglalkoztatásnak nyilván csak epizódjelentsége volt az üzem történetében: különösebb fellendülést rövid tartama miatt nem eredményezhetett. Másrésről azonban kétségtelenül pótolta azokat a veszteségeket, amelyek a politikai válsággal járó gazdasági pangás következtében előállhattak.

Az üzem- és üzletmenet fejlődése 1846-tól a szabadságharcig viszonylag lassúbb volt, mint az első esztendőben. Amíg 1845-ben a gyártási tevékenység az év elejétől az év végéig — a foglalkoztatott munkások számából következően — megnégyszereződött, addig a következő esztendő folyamán, amikor 30-ról 60-ra emelkedett a munkáslétszám, csak kétszeres növekedés következett be. Ezzel a munkaerőmennyiséggel évi 12 000 vámmázsa (= 600 tonna) üzemanyaggal ($\frac{3}{4}$ részben szén, $\frac{1}{4}$ részben koks) kb. 20 000 vámmázsa (= 1000 tonna) nyersvasból a műhely évente kb. ugyanannyi öntvényt állíthatott elő. Ez a termelés — ha az öntvény egységárát 5,— Ft-nak vesszük — 100 000 Ft értéknek felel meg. Az anyagbeszerzési költségekről és a munkabékekről a következőket tudjuk. Az Andrássy grófok dernői hámarából, illetőleg Csetnekről és Nagyszlabosról beszerzett nyersvas mázsájának ára 2 Ft körül járt, az oravicai kőszéné szállítási díjjal kb. 80 krajcár volt, a Csehországból hozatott koksze legalább ugyanennyi, egy-egy munkás heti munkabére pedig átlag 10 Ft-ot tett. Eszerint tehát a vas 40 000, az üzemanyag mintegy

10 000, az összmunkabér pedig kb. 30 000 Ft költséget jelentett. Ha ehhez a 80 000 forintnyi összeghez hozzászámítjuk az üzletvitel egyéb költségeit, mintegy 5000 forintot s a visszanyert forgótőkét, hozzávetőlegesen 10 000 forintot, akkor az évi tiszta nyereség 5000 forintnál többre alig becsülhető. E számítás valószínűségét alátámasztja Ganz vagyongyarapító tevékenységének mértéke; az a tény, hogy 1847-ben, ill. 1849-ben a gyártelep szomszédságában szerzett egy-egy újabb ingatlanába nem többet, csak 1500, ill. 1400 forintot fektetett be, mintegy jelzi biztosan nélkülözhető évi profitjának megközelítő nagyságát.

1849 őszén, magyarországi tartózkodásának nyolcadik, önállóságának ötödik évében, Ganz már tekintélyes, módos polgár volt. Úgy látszik, maga is érezte helyzetének szilárdságát s jövőjének komoly ígéreteit, mert a nyugalmas idők helyreálltával, októberben érkezettnek látta az időt a családalapításra. Egy szerény társadalmi és gazdasági helyzetű pesti polgárcsalád leányát, Heiss Jozefinet vette nőül, akiben szorgalmas, hozzá mindenben méltó élettársra talált. A 35 éves tettekre kész férfi most megerősödött becsvágygal, meghatványozódott akarással folytatta pályájának építését. Forradalmi ágyúöntő tevékenységéből komolyabb baja nem származott: a hadi törvényszék hat heti elzárásra ítélte ugyan, de büntetését nem kellett kitöltenie. Jól végződött rá nézve az a pörös eljárás is, amit a dernői hámor tulajdonosa, Andrassy gróf — azon a címen, hogy a Kossuth-bankjegyekben teljesített fizetés érvénytelen — 4000 forintnyi összeg újra megtérítéséért indított ellene. E negatívumok mellett jelentős pozitív eredményként könyvelhette el még a két első üzletében felvett kétezer forintos kölcsönének teljes rendezését. Ámde a függő ügyek rendbehozatala, s a vállalat békeüzemének és üzletviszonyainak helyreállítása az 1850. esztendő egészét kitöltötte. Új tájékozódásra, új tervek megvalósítására, fejlesztő munkára csak ezután kerülhetett sor.

Mindenekelőtt fel kellett mérni a szabadságharc bukásával előállt politikai-gazdasági helyzet lehetőségeit. Ez a helyzet nem sok jóval kecsegtetett. Bár az 1848-ban kivívott polgári jogrendet a fegyverek győzelme nem semmisíthette meg (sőt az abszolutizmus az iparszabadság kimondásával jónak látta azt még teljesebbé tenni), a nagyipari fejlődés mégis jóval nehezebbé vált, mint volt a forradalom előtt a feudális politikai-társadalmi rendszerben. A negyvenes évek nemzeti mozgalmában több-kevesebb sikerrel visszaszorított gyarmati politika ugyanis most, a magyar állam önállóságának megszüntetésével újra korlátlanul érvényesülhetett: megkísérelhette leplezetlenül elfojtani a magyar polgárság nemzeti jellegű ipari vállalkozásait s illuzórikussá tenni új kezdeményezéseit.

Amíg a nyugati tőkés fejlődés által nyújtott technikai lehetőségeknek az örökös tartományok könnyűszerrel birtokába jutottak, Magyarország mesterségesen el volt zárva azoktól. A gyors ütemben gépesített osztrák nagyipar megnövekedett erővel és lendülettel fogott hozzá a magyarországi piac mennél teljesebb birtokba vételéhez. Különösen

bénító volt az abszolutizmus első tíz éve. 1860-ig az osztrák polgári tökések mindenféle fajtája állandó lassú előnyomulásban volt Magyarországon a gazdasági élet minden vonalán. Úgy látszott, hogy a magyar polgárság kirekesztésével osztrák egyeduralmi helyzet fog kialakulni mind a közlekedés (vasútépítés), mind a nagyipar, mind a hitelügy területén.

Különösen veszélyesnek látszott az előzőnlés az éppen csak kisarjadzott magyar vasöntő- és gépiparra nézve. A tőkeszegény egyszerű műhelyek nem sok reménnyel nézhettek a jövő elébe. Minden azon látszott megfordulni, hogy rendelkezik-e az egyes vállalkozó megfelelő leleményességgel, alkalmas piaci tájékozódó képességgel, hitelszerző ügyességgel.

Könnyebb helyzet csak a próbára tevő első évtized elmúltával, 1860 után alakult ki. A Habsburg-birodalmat akkoriban ért politikai megrázkódtatások az osztrák tőke térfoglalását is megállították. Ezzel lassanként ismét megnyílt az út a magyar polgárság gazdasági cselekvőerejének érvényesülése, különösen a magyar nagyipar elakadt továbbfejlődése előtt.

Az új gyarmati függőség gazdasági adottságai Ganz üzemét éppoly kellemetlenül érintették, mint a hasonló korú, hasonló rendeltetésű többi pest—budai iparvállalatot. Tartani lehetett attól, hogy a forradalom előtti szűkös piac kereteiben megmaradva, nem fogják elbírní az abszolutizmus által újonnan bevezetett s évről évre növekvő egyenes és közvetett adók súlyos terhét, válságba kerülnek és elsorvadnak. Csakugyan nem egy szépen induló üzemnek ez lett a sorsa, így többek között a jeles hengermalmi öntödének is. Ez az 1847 óta önálló részvénytársaságként működő gyár a szabadságharc kitörésekor az állam kezébe került s Országos Fegyvergyárrá szerveződött át, hogy aztán a magyar köztársasággal együtt bukják el. Az abszolutizmus alatt magánvállalkozók (Kilényi József és mások) megpróbálták talpra állítani, de sikertelenül: 1851-ben — amikor Ganznak 60 embere volt — alig 30—40 munkással dolgozott, két évvel később már csak 20-szal; aztán évekig ezen a színvonalon tengődött, míg végül a malom javítóműhelyévé fejlődött vissza. Ganz valószínűleg élénk figyelemmel kísérte az általa megszervezett első fővárosi öntöde hanyatlását, s bizonyára levonta a belőle adódó következtetéseket. Erre vallanak azok a nagy erőfeszítések, amelyeket a változott viszonyokhoz igazodva, üzemi és üzleti tevékenységének szélesebb s biztosabb alapokra helyezése végett 1851-től, illetve 1853-tól kezdve kifejtett.

Stabilizáló munkáját egy igen nehéz feladattal kezdte: kísérletet tett üze me nyersanyagellátásának függetlenítésére. Az elmúlt évek tapasztalatai alapján minden bizonnyal meggyőződhetett arról, hogy a kezdetleges magyar közlekedési és piaci viszonyok között egy a vasvidéktől távolos öntöde mennyire ki van szolgáltatva a legközelebbi kohóvállalatok kénye-kedvének. Valószínűleg a dernői vasgyárral folytatott pörösködés érlelte meg Ganzban egy bányá, illetve olvasztómű

megszerzésének elhatározását. A terv megvalósítására 1851 nyarán került sor: Ganz 26 000 forinttal betársult Marquart Frigyes szászkaibánya- és vasgyár-vállalatába. E nagyarányú újabb vállalkozásról pár hónappal később lelkendezve írt svájci testvéreinek: „A Bánságban Oravica mellett egy ideális helyzetű vasműnek lettem felesben a tulajdonosa: helyben áll rendelkezésre minden, ami szükséges: száz lóerőnyi vízierő, olcsó, jóminőségű és mérhetetlen mennyiségű vas, olcsó fa, jó kőszén a közelben, kő és mész ingyen... Az öntőház most épül, a nagyolvasztó már készen áll s 6—8 hét múlva működni fog...” Olyan megelégedettség s biztonságerzet csendül ki e szavakból, mintha az új szerzemény teljesen gond- és problémamentes lett volna. Pedig távolról sem volt az. Már maga a társulás is súlyos tehervállalással járt, hiszen a szükséges tőkét Ganz csak 10 000, majd újabb 3000 forintnyi uzorakölcsön felvételével tudta előteremteni. Hasonlóan komoly gondokat okozott az építkezés s az üzemmenet biztosítása is. Akkorra szellemi és anyagi erőfeszítést követelt az új vállalat, hogy Ganz szinte elhanyagolni kényszerült a budai öntődét. Most érezte először, hogy az ő munkaképességének is van határa, s most vett erőt rajta először az aggodalom: mi lesz, ha egyszer majd nem bírja egyedül viselni nagyranövő vállalatának növekvő terheit. Ebben a hangulatban próbálja a szóban forgó év őszén harmadik öccsét, az üzletvitelben jártas Jakabot magához hívni, de sikertelenül. Állnia kell tehát a teherpróbát: a következő években állandóan úton van Buda és Szászka között, párhuzamosan igazgatva és ellenőrizve két vállalatát. De ha egyszer véletlenül megkésik valamelyik látogatásával, már károsodás éri. Szerencsére mégis legtöbbször ott van, ahol éppen szükség van rá. E teljes odaadásnak szükségképpen sikerrel kell járnia. 1852-ben már mutatkoznak is bizonyos eredmények: a budai öntőde technikai fejlettségének megfelelő külső kifejezéséül hivatalosan elnyeri az „országos gyár” címet, a szászka üzem pedig — 4000 forintos alap-tőkeemelés után — megkezdí a komoly termelést: nagy lendülettel megindul a tárnák kiaknázása, a feltárt ércek kiolvasztása, illetve a nyersvas egy részének öntvényekké való feldolgozása. Az új vállalatból Ganz sokkal többet hozott ki, mint amennyire eredetileg gondolt. Szászka túlnőtt a budai gyár nyersanyagellátó üzemének szerepkörén, maga is önálló vasipari telep lett, méghozzá nagyobb és általánosabb jellegű, mint amaz. Helyeseknek bizonyultak a piac-tervek. A Duna — melyhez a szászka telep egész közel esett — olyan jó szállítást biztosított a gyár termékeinek, hogy azokat jelentéktelen fuvar költséggel lehetett az ország távolabbi pontjain is piacra vinni. Ganz mégsem volt megelégedve. Elméjét már egy újabb, nagyobb jelentőségű üzemi és üzleti terv foglalkoztatta: a tömeggyártás gondolata.

Tőrekvésének kiindulópontja az a felismerés volt, hogy a kisszerű polgári vasszükségletek — bármennyire növekedjenek is idők folyamán — komoly nagy távlatokat nem biztosíthatnak egy vasöntőgyár fejlődésének. Rájött, hogy az adott viszonyok között már egyik üzemet sem fejlesztheti tovább. Budán kényelmesen kellett dolgozni, Szászkan pedig,

noha 6—10 kohóra való érc is rendelkezésre állt, csak egy olvasztót lehetett üzemben tartani. A kérdés világosan állt előtte: vagy található lesz bizonyos gyártmányok állandó s nagytömegű felvételére alkalmas piac, s ebben az esetben a gyár további kibontakozása is biztosítva lesz, — vagy nem, s akkor meg kell maradni a már elért keretek között. Ganz piackereső tájékozódása csak két területre irányulhatott: a mezőgazdasági gépiparra és a vasúti iparra. A lehetőségek gondos mérlegelése után az utóbbi mellett döntött. Erre az a meglátás vezette, hogy a szeme előtt kibontakozó tőkés fejlődés a vasútépítésnek — politikai határoktól és változásoktól függetlenül beláthatatlan időre terjedő állandóságot ad, s folytonos és egyre növekvő lehetőségeket kínál a vasúti közlekedési berendezéseket és kellékeket gyártó iparágak számára. Nyomósan hozzájárulhatott elhatározásához az is, hogy ebben az időben egy a mesterségébe vágó olyan műszaki felfedezésre jutott, amely eleve biztosítékot nyújtott a vasúti ipar területén remélt sikerekhez. Felfedezése azt az égető technikai kérdést oldotta meg, hogyan lehet az úgynevezett kéregöntés módszerét vagonkerekek gyártására alkalmazni. Az angol John Burn által 1812-ben feltalált kéregöntés ekkoriban már többekévé is ismeretes volt Közép-Európában, de vasúti kerék előállítására sehol sem tartották megfelelőnek. Mindenhol kovácstechnikával készült, ráhúzott abronccsal ellátott küllős kerekek voltak használatban, annak ellenére, hogy tartósságuk nem állt arányban drágaságukkal. Különösen sok meghibásodás, üzemzavar történt alacsony hőmérsékletnél. Ganz úgy vélte, hogy a kovácsolt kerekek hibáit megfelelő kéregöntési eljárással ki lehet küszöbölni. Hogy mikor fogott hozzá a gyakorlati kísérletezéshez, pontosan nem állapítható meg. Tény, hogy 1853 folyamán már rájött a módszer lényegére, sőt annyira jutott, hogy néhány (16 db) saját gyártású, abroncs nélküli kereket kipróbálás végett az Osztrák Államvasúti Társaság (Österreichische Staatseisenbahngesellschaft) rendelkezésére bocsátott. De a műszaki siker még nem volt teljes: a Staatsbahn a próbaidő alatt lényeges hibákat állapított meg, a Császári és Királyi Szabadalmi Hivatal pedig visszautasította az előterjesztett szabadalmaztatási kérelmet. Mindez Ganzot nem kedvetlenítette el: a következő két esztendőben nagy szorgalommal és kitartással tovább dolgozott találmánya tökéletesítésén, s közben további vasúttársaságokat vont be technikai és üzleti kísérleteibe. A több oldalról szóvá tett hibákat — úgy látszik — sikerült fokozatosan kiküszöbölnie, s 1855-ben már nem lehetett lényeges kifogást emelni gyártmánya ellen. Az elért eredmény jeles bizonyosságai a rohamos gyorsasággal szaporodó megrendelések. Amíg 1854-ben a Staatsbahn még csak 80, a Südbahngesellschaft pedig mindössze 64 kereket mert átvenni, addig 1855-ben az előbbi 1258, az utóbbi 678 darabot vásárolt, sőt egy harmadik társaság, a Kaiser Ferdinand-Nordbahngesellschaft is próbát tett 20 kerékkel. Nem volt akadálya többé a szabadalom kiadásának sem: 1855-ben Ganz megszerezte saját szerű eljárásának, az ún. csésze-(kokilla-)öntésnek az osztrák birodalom egész területére szóló kizárólagos jogát. Korszakos jelentőségű

találmányát — úgy látszik — most már maga is kellőképpen értékelte, mert célszerűnek látta azt az 1855-i párizsi világkiállításon bemutatni. Várakozásában nem csalódott: művével elnyerte a kiállítás bronz kitüntetését. Párizsi útján egyébként is termékenyítő benyomásokat szerezhetett: közvetlenül láthatta, mennyit fejlődött 1836 óta — amikor mint vándorló legény járt ott — a nyugati vas-és géptechnika, s megismerhette a legmodernebb angol, amerikai, francia ipari újításokat és törekvéseket. Nem kétséges, hogy elhatározásaiban megerősödve, megnövekedett munkakedvvel tért haza, s fokozott energiával folytatta megkezdett nagyüzemépítő vállalkozását.

Legelőször levonta az új helyzetből a szászkaik telepre nézve adódó következtetéseket. Bármily nagyszerű volt is Szászka természeti helyzete és teljesítőképessége, a velejáró gondok oly súllyal nehezedtek Ganza, hogy el kellett határoznia feladását. A rengeteg tőke- és munkabefektetés nem hozta meg a kellő eredményeket, mert a társas viszony — 1853 óta egy harmadik társ is részese volt a vállalatnak — egyrésztől korlátozta Ganz cselekvési szabadságát, másrésztől alkalmas üzletvezető híján bizonytalanná tette ellenőrzését. Ezek s más nehézségek — pl. megfelelő kohászati szakmunkások hiánya — meggyőzték őt e vidéki üzem további fenntartásának céltalanságáról. Hosszas tárgyalások után 1856 végén el is adta üzletrészét az Osztrák Államvasúti Társaságnak.

A szászkaik vállalatból felszabaduló, legalább 50 000—60 000 forintnyi tőke megadta a lehetőséget az új feladatokra átváltó budai üzem új üzletkörének megszervezéséhez. 1856-tól kezdve Ganz fokozatosan kikapcsolódik a pest—budai polgári-városi piac kereteiből s párhuzamosan megkezdí Közép-Európa egészére kiterjedő széles vásárlóköreinek kiépítését. Rendkívüli vállalkozói tehetsége most bontakozik ki teljességében. Az elmúlt tizenkét év erőfeszítései szinte semmiséggé törpülnek az ezután következő teljesítményekhez képest. Ganz anélkül, hogy a közvetlen, személyes vállalatirányításnak bármelyik részletét elhanyagolná, maga veszi kézbe a külföldi üzletszerzés roppant feladatát is. Nehéz elképzelni, hogyan tudta ugyanaz az ember egy rohamosan növekvő vállalat ügyvitelének, kalkulációjának, tőkeellátásának, anyagbeszerzésének, műszaki munkájának irányítása mellett még a kereskedelmi ügynökséget is ellátni. De tény, hogy ellátta! 1856-tól alig múlt el esztendő sorozatos külföldi utazásai nélkül. Útjainak pontos rendjét szinte alig lehet meghatározni. De a vázlatos áttekintés is elegendő e részlettevékenység méreteinek szemléltetéséhez. A szóban forgó első esztendőben, 1856-ban Galíciát, Morvaországot, Felső-Ausztriát és Szászországot keresi fel, 1857—58-ban az osztrák tartományokba utazik és részt vesz a berni iparmű-kiállításon, 1859-ben ismét Szászországban, majd Bajorországban és Sziléziában jár, 1860-ban Orosz-Lengyelországban, Bajorországban, Svájcban, Szászországban, Poroszországban, Thüringiában és Törökországban tűnik fel, 1861-ben megint Poroszországban, Oroszországban, Sziléziában, Csehországban, a Rajna és a

Saar vidéken és Hessenben tesz utazást, 1862-ben Badenben, Svájcban, 1863-ban Itáliában, Svájcban és a Majna vidékén fordul meg, s megjelenik a londoni világkiállításon, 1864-ben Németalföldön, Oroszországban, Itáliában, végül 1865—66-ban német és lengyel földön jár-kel. Mindezek az utazások komoly üzleti eredményeket hoznak: Ganz sorjában felkeresi az országos és helyi vasúttársaságokat, felhívja figyelmüket kéregöntésű gyártmányaira, s szerződéseket köt bizonyos számú keréknek próbaidős átvételére, illetve végleges megvételére. Az üzletkötések száma és mértéke ingadozó, de általában jelentékeny emelkedést mutat: vannak évek, amikor 5—6, esetleg 10 új társaság kapcsolódik be a vevőkörébe, s egyszerre 2—3000-rel nő a megrendelt kerékmennyiség, de előfordulnak olyan esztendők is, amikor csak egy-két új vásárló akad, viszont 5—10, vagy akár 20 régi — a próbaidőre, vagy szükséglet-hiány miatt — elmarad, ami természetesen több ezer darabra menő kieséseket eredményezhet a kerékeladásban. De végeredményben az 1856—1860-ig terjedő négyéves ciklus alatt a vasúttársasági üzletfelek száma 3-ról 15-re, a kerékszállítás 1856-ról 5075-re emelkedik; az 1860-tól 1866-ig terjedő időszak végén pedig a szóbanlevő számok 59-re, illetve 11 823-ra ugranak fel.

E nagyszerű üzletszervezés — melynek részleteredményeit lásd a 367—70. oldalon — szabadalomjogilag is komolyan meg volt alapozva. 1855-i általános jellegű kéregöntési szabadalmát a tömeges megrendelések időszakában Ganz többé nem tartotta elegendőnek létfontosságú találmánya védelmére, ezért 1857. június 13-án új szabadalmat szerzett „rendkívüli szilárdságú és keménységű csészeöntésű vasúti kerekek gyártását szolgáló bizonyos kémiai eszközre és a vele kapcsolatos külön szerkezetre”. A szabadalom érvénye eredetileg csak három évre szólt, de lejártá után újból meg újból meghosszabbítást nyert. E fontos érdekvédelmi eszköz mellé Ganz két esztendő múltán, 1859. április 27-én egy másikat is szerzett, amely Ransomes és Biddle angol mérnökök találmányának, vasúti keresztezések úgynevezett szívcsúcsainak gyártására jogosította fel. Ez a szabadalom az osztrák birodalom területén Friedrich Paget tulajdona volt; tőle vette meg Ganz a gyártási jogot, felismerve e tömegcikk komoly üzleti jelentőségét. Számításában nem is csalódott: a szívcsúcsok a kerekekhez hasonló sikert hoztak. 1860-tól kezdve ezeket is százszámra vásárolták a vasúttársaságok, úgyhogy 1866-ig — bár a Paget-féle szerződés évenként csupán 100 db gyártására kötelezte Gantzot — 6293 darabot tudott értékesíteni. (Részletes kimutatás a 371. oldalon.)

Amilyen mértékben sikerült Ganznak közép-európai vásárlóköreit kiépíteni, ugyanolyan mértékben bontakozott ki üzeme is. A szabadságharc óta a budai öntöde fejlődésképtelen volt. Az 1854-i iparkamarai jelentés még változatlanul az 1848-as állapotokat mutatja: 60 munkás évi 9600 vámmáza (= 4800 q) vasat önt, a mechanikai megmunkálást egy 10 lóerős gőzgép támogatja. De azonnal megváltozik a helyzet a kerékgyártás megindulása után: 1857-ben már 106 munkás dolgozik a

A Ganz-gyár által forgalomba hozott kéregöntésű vasúti kerekek statisztikája 1853-1866.

Sor- szám	A megrendelő vasút- társaság	Az évente eladott kerekek száma														Össze- sen
		1853	1854	1855	1856	1857	1858	1859	1860	1861	1862	1863	1864	1865	1866	
1	K. k. priv. öst. Staats- eisenbahn-Gesell- schaft	16	80	1258	870	744	593	8	34	1600	1856	700	—	3226	3006	13 991
2	Cs. k. szab. Déli Vas- pálya Társaság		64	678	260	341	100	2510	2000	90				400	265	6708
3	K. k. a. pr. Kaiser Fer- dinands Nordbahn Gesellschaft			20			40			920	1584	473	1200	930	1156	6323
4	Cs. kir. szab. Tiszavi- déki Vasút Társaság				398	3023	1118	405	18	360	30				24	5376
5	K. k. pr. galiz. Carl Ludwigsbahn-Gesell- schaft				210		160	1964	320	591	604	60	100	221	200	4430
6	Cs. kir. szab. Mohács— Pécsi Vasút Társaság				532			12	36		50	30	40	62	52	814
7	K. k. a. pr. Brünn— Rossitzer Eisenbahn- Gesellschaft				50										20	70
8	K. k. a. pr. Linz—Bud- weiser Eisenbahn- Gesellschaft				100											100
9	Cs. k. szab. Első Ma- gyar Pozsony—Nagy- szombati Vasúttárs.				32	20	180	20	40	40	30	40	94			496
10	Sächsische Albertsbahn				520			270	103		302	280	258	100		1833
11	K. k. a. pr. Buschtehra- der Eisenbahn					100				24	40		40			204
12	K. k. a. pr. Kaiserin Elisabeth Bahn ...						8	60	2200	200	200	300		360	440	3768
13	Leipzig—Dresdner Eisenbahn-Compagnie							8								8

Sor- szám	A megrendelő vasúttársaság	Az évente eladott kerekék száma															Össze- sen
		1853	1854	1855	1856	1857	1858	1859	1860	1861	1862	1863	1864	1865	1866		
14	Kg. Bayerische Ver- kehrs-Anstalten ...							12		200						212	
15	Oberschlesische Zweig- bahn							50		64			100			114	
16	Varsó—Bécsi és Varsó- Brombergi Vasút ..								6					1240	450	1796	
17	Kgl. priv. Bayerische Ostbahnen								16		200	300	108		48	564	
18	Schweizer Nordost- bahn								252	16	100	660				1136	
19	Sächsisch—Schlesische Staatsbahn								20				700			20	
20	Oberschlesische Eisen- bahn								12	6	684	1840		1225	1798	6445	
21	Preussische Wilhelmsbahn								6	120	1200	400	42			1726	
22	Thüringische Eisen- bahn-Gesellschaft								12							54	
23	Preussische Ostbahn									220	720	248		200		1388	
24	Nagy Orosz Vasúttárs.									40			1152			40	
25	Niederschlesisch-mär- kische Eisenbahn									300	700		58	140	12	2304	
26	K. k. pr. Böhmisches Westbahn									2640		40	84		16	2754	
27	Berlin—Stettiner Eisen- bahngesellschaft ...									312	80	56				532	
28	Cöln—Mindener Eisen- bahngesellschaft ...									8		200				208	
29	Saarbrückner Eisenbahn									4	4	100				108	
30	Berlin—Hamburger Eisenbahngesellschaft									8						8	

Sor- szám	A megrendelő vasúttársaság	Az évente eladott kerekék száma														
		1853	1854	1855	1856	1857	1858	1859	1860	1861	1862	1863	1864	1865	1866	Össze- sen
31	Hessische Ludwigs Eisenbahngesellschaft									12	120	60				192
32	Rheinische Eisenbahn- gesellschaft									20						20
33	Berlin—Anhaltische Eisenbahngesellschaft									5						5
34	Grossherzogl. Badische Verkehrsanstalten										60			200		260
35	K. k. priv. Graz—Köfla- cher Eisenbahn- u. Bergbaugesellschaft										192					192
36	Bergisch-Märkische Eisenbahn										20					20
37	Bröllthaler Eisenbahn										24					24
38	Freiburg—Lausanner Bahn										40	12				52
39	Schweizerische Central- bahn										12	180	100			292
40	Magdeburg—Witten- berger Bahn											40		64		104
41	Flórenc—Livornói Vasutak											12				12
42	Bernische Staatsbahn											148				148
43	Vereinigte Schweizer- bahnen											28				28
44	Main—Weserbahn ..											40	30	200		270
45	Pfälzische Eisenbahnen-												200			200
46	Niederländ.—Rheini- sche Eisenbahngesell- schaft												24		100	124
47	Déloroszországi Vasút												24	800	1000	1824

Sor- szám	A megrendelő vasúttársaság	Az évente aladott kerekek száma														Össze- sen
		1853	1854	1855	1856	1857	1858	1859	1860	1861	1862	1863	1864	1865	1866	
48	Lemberg—Csernovici Vasút.....												152	1140	80	1372
49	Középtoszkánai vasút												24			24
50	Cs. kir. szab. Pest—Lo- sonc—Zólyomi vasút													708		708
51	Kralup—Turnauer Eisenbahn.....													558		558
52	Bebra—Fulda— Hanauer Eisenbahn													260		260
53	Aachen—Düsseldorf— Ruhrorter Eisenbahn													40		40
54	Süd-Norddeutsche Verbindungsbahn													100		100
55	Moszkva—Oreli vasút														2200	2200
56	Oldenburger Bahn ...													120		120
57	Varsó—Tereszpoli Vasút.....														952	952
58	Nizsnij-Novgorodi Vasút.....														4	4
59	Különféle vasutak és építési vállalkozók: mozdony-, fordító- korong- és teherkocsi- kerekek															12439
	Összesen	16	144	1956	2972	4228	2196	5319	5075	7800	9032	6847	4530	12294	11823	86074

A Ganz-gyár által eladott vasúti szivcsúcsok kimutatása 1860-1866

Sorszám	A megrendelő vasúttársaság	Az évente eladott darabok száma							
		1860	1861	1862	1863	1864	1865	1866	Össz.
		é v e n							
1	Cs. k. Tiszavidéki Vasúttársaság ..	120			40	40	50		250
2	K. k. pr. galizische Carl-Ludwigs- bahn-Gesellschaft	76	200			20	1		297
3	Cs. k. szab. Déli Vaspálya Társaság	2	150	3	410	312	204	330	1411
4	Schweizer Nord—Ostbahn	29	166		64	66	67		392
5	Varsó-Bécsi, Varsó-Brombergi Vasút	13	80				20	60	173
6	Kgl. Bayerische Verkehrsanstalten	34	78	28		27	25	24	216
7	Miesbacher Kohlegewerkschaft in Holzkirchen	20							20
8	Oberschlesische Eisenbahn	11	50	60	173	108	161		563
9	Schweizer Centralbahn		24	28	41	18	60		171
10	Aachen—Düsseldorf—Ruhrorter Eisenbahn		5						5
11	Stargard—Posener Eisenbahn		12				15		27
12	K. k. a. priv. Kaiser Ferdinands Nordbahn Gesellschaft			2					2
13	Süd—Norddeutsche Verbindungs Bahn			3					3
14	Hessische Ludwigs Eisenbahn Ge- sellschaft			66	56	78	30		230
15	Preussische Ostbahn			16	30	25	50	120	241
16	Freiburg—Lausanner Bahn			4	12	6			22
17	Illerbahn			37	3				40
18	Vereinigte Schweizer Bahnen			25					25
19	K. k. priv. Kaiserin Elisabeth Westbahn			56	12	57	34	30	189
20	K. k. a. pr. Brünn—Rossitzer Eisen- bahngesellschaft				14				14
21	Preussische Wilhelmsbahn				26	42	57	30	155
22	Pfälzische Eisenbahnen				63	52	26	32	233
23	Bernische Staatsbahn				70	17			87
24	Starnberg—Pensberg—Peissenber- ger Bahn				56	20			76
25	Niederschlesisch—Märkische Eisenbahn					30	40		70
26	Niederschlesische Zweigbahn					7			7
27	Sächsische Albertsbahn					2	12		14
28	Schlesische Gebirgsbahn					150		126	276
29	K. k. priv. österreichische Staats- eisenbahn Gesellschaft					4	16	7	27
30	Déloroszországi vasút					12	175	143	330
31	Pest—Losonc—Zólyomi Vasút ...					65	42		107
32	Calabro—Szicíliai Vasút						292		292
33	K. k. priv. Böhmisches Westb. ...						10	16	26
34	Kgl. priv. Bayerische Ostb.						9		9
35	Aussig—Teplitzer Bahn						2	12	14
36	Lemberg—Csernoviczai Vasút						200	20	220
37	Buschtehrader Bahn							16	16
38	Pest—Újpesti Vasút							39	39
39	Pétervár—Moszkvai Vasút							4	4
	Összesen	305	765	328	1070	1158	1598	1069	6293

két kúpoló- és két téglykemencével, továbbá két ventilátorral, négy daruval és két csörlővel felszerelt öntödében, illetve a tíz esztergapaddal, 6 fúrógéppel, egy-egy gyalu-, horonyvágó, kerékfelsajtoló géppel és szalagfűrészsel, négy kovácstűzzel, tizenöt satuval és a régi gőzgéppel berendezett mechanikai műhelyben. Most már 34 277 vámmázsa (= 17 138,5 q) való öntvény készül, mégpedig csupa gépészeti cikk: kerekek, kéregöntésű malomhengerek, különféle kisebb géprészek és mezőgazdasági eszközök, sőt néhány nevezetességszámba menő gyártmány is, mint pl. a szegedi híd egyes alkatrészei. Az öntés most is Ganz Konrád vezetésével folyik, mégpedig négy csoportban: az első, amelyben a jónevű Lenz Henrik és Maurer Ferenc dolgozik négy napszámossal és két inassal, másnaponként tizennégy, a második csoport ugyancsak másnaponként tizenkét ún. normál kereket önt, a harmadik csoport a kisebb kerekeket, a negyedik pedig a különféle egyéb öntvényeket állítja elő. Bizalmi szerepe van egy bizonyos Gál nevű öntőmesternek: ő végzi el öntés előtt a kerék-kokillák bekenését a szabadalomlevélben említett titkos kémiai készítménnyel. A mechanikai munkálatokat Göpp Lipót, a mintaasztalos munkát Schimmel János irányítja. S ez a fellendülés a következő években szinte folytonosan fokozódik. A munkaslétszám tíz év alatt majdnem megnégyszereződik, az öntvénytermelés pedig több mint négy és félszeresére emelkedik. 1867-ben az öntők, esztergályosok, lakatosok, asztalosok és segédmunkások száma 371, az előállított öntvények mennyisége 147 370 vámmázsa (= 73 685 q). Természetesen hasonló mértékű fejlődés mutatkozik a műhelyekben is. 1866-ban az üzem már öt különálló részre tagozódik: öntödére, gép-, lakatos-, kovács- és mintaasztalos-műhelyre. Ezekben a következő gépek, készülékek, ill. szerszámok találhatók:

Az öntödében: öt kúpólókemence, hét szárítókemence, egy téglykemence, két fújtató, kilenc emelődaru, egy homokörlömalom és egy teherfelvonó.

A gépműhelyben: két gőzkazán, két gőzgép (30, illetőleg 15 lóerejű), három fejesztergapad, nyolc közönséges esztergapad, tíz gyalupad, három kerékfúrógép, kilenc fúrógép, három lyukasztógép, három horonyvágógép, két kerékgyalulógép, egy csavaranyametsző gép, egy kerékfelsajtológép és két nagy köszörűkő.

A lakatosműhelyben 45 satu teljes felszereléssel.

A kovácsműhelyben: nyolc kovácstűzhely és nyolc üllő teljes felszereléssel.

A mintaasztalos-műhelyben: egy esztergapad teljes felszereléssel.

Ezzel a felkészültséggel most már naponta 50—60 db (300—400 vámmázsa (= 150—200 q) kereket, 6—8 db (60—80 vámmázsa = 30—40 q) szívcsúcsot s egyéb kb. 100—120 vámmázsa (= 50—60 q) öntvényt lehet előállítani.

Jelentékenyen megnövekszik maga a gyártelep is. 1859-től 1867-ig régi telekkomplexumát Ganz a Kórház és Királyhegy utcai, ill. a Fő utcai fronton kilenc újszerzeményű telekkel egészíti ki, s egyszersmind

nagyszabású gyárátépítéseket hajtát végre. Megépül az új nagyöntöde, amely egykorú vélemény szerint a legnevezetesebb külföldi öntödékkel versenyez, továbbá a 18,96 m széles, 31,6 m hosszú gépműhely újrendszerű üveges tetőszerkezettel, és a különálló nagy kazánház. Általában most alakult ki az a jellegzetes gyárhomlokatzkép, amelynek egy szakasza máig is látható a Bem József utcában. Összefügg e modernizáló folyamat a Kórház utca kikövezésének szorgalmazása, amely azonban a nehézkes városi ügyintézés miatt elhúzódik. Közben Pest városában is (a Felduna-soron, a Kerepesi úton, a Széna-, illetve a Baromvásártéren) több telket vásárol Ganz azzal a célzattal, hogy adandó alkalommal egyikre vagy másikra áttelepítse a Vízivárosból előbb-utóbb kinövő gyártelepét. E terv megvalósítására azonban a pesti városi tanács akadékoskodása (1858) miatt nem kerülhet sor, ellenben megoldódik a raktározás súlyos problémája; a pesti lipótvárosi Dunaparton (1862—64-ben) egy hatalmas négyemeletes bérház épül tágas pincékkel, rakodóhelyiségekkel és a dunai rakparthoz vezető alagutas összeköttetéssel. (28. kép.)

Ez a kiterjedt üzem már magától értetődően nem lehetett meg elméletileg képzett technikus szakemberek nélkül. Bár Ganz élete végéig megtartotta magának a műszaki irányítás feladatát — ha itthon volt, mindennap kétszer végiglátogatta a műhelyeket —, mégis a gyártás vezetésétől mindinkább elvonta egyre növekvő üzleti tevékenysége. Mérnököket kellett tehát alkalmaznia. Csakhogy nálunk az 1850—1860-as évek fordulóján gépészmérnökök még nem igen voltak találhatók, német földről pedig meglehetősen nehéz volt valakit technikailag elmaradott országunkba hozni. Ganznak 1859-ben mégis sikerült három német mérnököt megnyernie budai gyára számára: Krempe Ödön Vilmost, Eichleiter Antalt és Mechwart Andrást. Krempével Ganz Szászországból átutazóban Bodenbach városában találkozott össze, és rövid ismeretség után meghívta őt vállalatához. A kalandvágyó fiatalember el is jött Budára, itt tervezője s részben kivitelezője lett a fentebb ismertetett műhelyépítkezési és berendezési munkálatoknak. A működési lehetőségek azonban — úgy látszik — nem elégítették ki, mert pár év múlva (1863-ban) kilépett az üzemből, és vasútépítkezéseknél vállalt munkát. — Az augsburgi származású Eichleitert is a véletlen hozta össze Ganzzal. Mint a nürnbergi Cramer & Klett vagongyár megbízottja, 1859-ben egy vasútikocsi-szállítmányt adott át Szolnokon akkor, amikor Ganz kerekeket szállított ugyanoda. Ennek az ismerkedésnek is meghívás, illetve munkavállalás lett a vége. Eichleiter felügyelői munkakörrel vezető szerepet nyert a budai üzemben és Ganzot egész haláláig hűséges, odaadó munkatársként szolgálta, halála után pedig egy időre vezető igazgatója, sőt résztulajdonosa lett a vállalatnak. — Jóval nevezetesebb szerep jutott osztályrészül a Ganz-gyár történetében a harmadik mérnöknek, Mechwartnak. Ő Eichleiter révén — akivel jóbarátságban volt — került Magyarországra, mégpedig ugyancsak a fent nevezett nürnbergi vagongyárból. Ő is bajor volt. Schweinfurt városkában szüle-

tett 1834-ben, igen szegény szülők gyermekeként. Felnőve, a lakatos-mesterséget tanulta ki, s csupán rendkívüli tehetségének köszönhetve, hogy megnyílt előtte a magasabbrendű technikai pályára vezető út. Segédi remekműmunkája alapján ugyanis szülővárosa érdemesnek találta őt a továbbtaníttatásra. Elküldték az augsburgi politechnikumra, ahol küzdelmes diákévek után 1855-ben sikerült a mérnöki oklevelet megszereznie. Négy évig dolgozott Nürnbergben, mégpedig főleg a híd-, vagon- és malomépítés területén. Amikor 1859. november 28-án Budapestre érkezett, nem gondolta, hogy itt fog maradni. Csak éppen érinteni akarta a magyar fővárost, hogy dolga végeztével tovább utazzék Przemysl-be, ahol a Károly Lajos Vasúttársaságnál segédfelügyelői állás várt rá. De Eichleiter bemutatta Ganznak, ez pedig rábeszélte, mondjon le galíciai állásáról s vállaljon felügyelőséget nála. Így is történt. S bizonyos, hogy sem Ganznak, sem Mechwartnak nem volt oka megbánni elhatározását. Hogy a budai gyár technikai színvonala 1867-ig oly magasra emelkedett, abban Mechwart képzettségének, szorgalmának, ügyességének is jelentékeny része volt. Ganz megbízásából ő hajtotta végre a gépi és egyéb berendezések korszerű átalakítását, ő fejlesztette ki a gépműhelyt neves gépgyárrá, s az utóbbiban ő gyökerezettette meg a malomgép-, illetve turbinagyártás később oly nagyfontosságú üzemágát.

Ganz nem mindennapi arányú üzlet- és üzemfejlesztő munkájának komoly anyagi eredményeket kellett hoznia. Sajnos, az egykorú üzleti könyvekből egy sem maradt fenn s így csak közvetett úton, későbbi adatokra támaszkodva lehet megközelítő pontosságú számítást végezni a vállalat jövedelmére nézve. Ilyen támpontokul szolgálnak a gyár fentebb ismertetett öntvénykimutatásai, kerék- és keresztezésszisztiái, illetőleg a hatvanas évek vaspiacának ártáblázatai. Ezek segítségével bármelyik esztendőre vonatkozólag kiszámítható az előállított öntvények hozzávetőleges értéke. Legbeszédesebb mindenesetre a komoly fellendülést bevezető 1857. és a Ganz tevékenységét lezáró 1867. év számadatainak összehasonlítása. Az előbbi esztendőben összesen 34 277 vámmázsa (= 17 138,5 q) öntvény került ki a budai üzemből, s ennek majd a felét, kb. 15 200 vámmázsát (= 7600 q) kerekék tették; az utóbbi évben viszont az öntvények összmenyisége 147 370 vámmázsa (= 73 685 q) a kéregöntvényeké kb. 81 000 vámmázsa (= 40 500 q) volt. Tekintve, hogy a közönséges öntvények ára az egész korszakban 6 Ft körül mozgott, a kéregöntvényeké viszont 15 Ft körül járt, a szóban levő gyártmányok 1857-ben mintegy 340 000, 1867-ben pedig mintegy 1 600 000 Ft értéket képviseltek. Az utóbbi esztendőben már a gépgyártási üzletág is jól jövedelmezett, közel járt a 200 000 Ft-hoz. Vagyis a vállalat összjövedelme a korszak végén már megközelítette az évi 2 000 000 forintot. A tiszta jövedelem ennek az összegnek kb. a negyed-részt tette: 400 000—500 000 forint körül mozgott. Hogy az üzem- és üzletvitelre eső majd másfél milliónyi összeg milyen és mekkora tételekből tevődött össze, nem lehet megállapítani. Csupán egy vonatkozásban

lehet pontos áttekintést nyerni, a munkabérek síkján. A szóbanlévő tíz év bérösszegeit a következő táblázat szemlélteti :

1857-ben	kifizetett összes munkabér	48 968 Ft 75 kr
1858-ban	„ „ „	57 704 „ 14 „
1859-ben	„ „ „	69 936 „ „
1860-ban	„ „ „	93 845 „ 27 „
1861-ben	„ „ „	118 132 „ 49 „
1862-ben	„ „ „	126 209 „ 31 „
1863-ban	„ „ „	109 414 „ 12 „
1864-ben	„ „ „	127 142 „ 96 „
1865-ben	„ „ „	160 070 „ 86 „
1866-ban	„ „ „	151 263 „ 21 „
1867-ben	„ „ „	181 957 „ 58 „

Ezek az üzleteredmények természetesen jelentékenyen hozzájárultak a Ganz-vállalat vagyonának megnövekedéséhez. Az a hivatalos kataszter, melyet Buda város előljárósága az országos gyári kiváltságért való folyamodás alkalmából a vállalati vagyonról 1852-ben készített, mindössze 45 091 forintnyi értéket mutat ki ; ebből az ingatlanokra 18 000, nyersvasra 7 172, raktáron levő öntvényekre 2085, tüzelőanyagokra 1756, gépekre 9350, öntőszerszámokra 1850, lakatos-, kovács-, asztalos-szerszámokra 1158, öntési formaszekrényekre 2310, kocsikra, lovakra 1410 forint esett. 15 év múlva viszont — bár hasonló pontos becslések idevonatkozóan nem maradtak fenn — már 2 000 000 forint körül mozoghatott az összvagyon, hiszen az 1869-i adás-vételi szerződés tanúsága szerint a vállalat egymagában 1 825 000 forint értéket képviselt.

A vállalatól független vagyonrészeket (a pesti bérházat, a Kerepesi úti telkeket és földeket, az értékpapírállományt stb) pedig legalább 300 000 forintra kell becsülni. Ganz pénzügyi helyzetének változására mi sem jellemzőbb, mint az, hogy amíg működésének első évtizedében gyakran volt kénytelen pestbudai polgárok magánhiteleit igénybe venni, addig a hatvanas években már maga is hitelnyújtóként szerepelhetett. Az egyszerű vasöntőlegénynek tehát alig harmadfél évtized alatt sikerült a magyar főváros legmódosabb polgárai közé emelkednie. Elérte a célt, amit Svájcban való elindulásakor maga elé tűzött : európai hírvagyiparos lett, s ugyanakkor hozzátartozóit is kiemelte a szegénység élet-sorából. Fiatal éveinek küzdelmeit, megpróbáltatásait dunaparti palotájában sem felejtette el : minden alkalmat megragadott, hogy a nyomor-gókkal jótékonytságot gyakorolhasson. Adományt juttatott a város inségenyhítő akciójára, tisztviselői nyugdíjalapjára, kórházára és árvaházára, saját üzemén belül pedig a beteg, illetve elaggott, vagy munkaképtelenné vált munkások számára önként kórházat, illetve nyugdíjpénztárt létesített.

E nagyszerű anyagi fellendülést számottevő erkölcsi sikerek is kísérték. Buda városa, amelyet Ganz akkor is készséggel kiszolgált, amikor már nem volt ráutalva jelentéktelen megrendeléseire, megbecsülte benne a közösség jóhírét gyarapító nagyiparost és a jótékonykodó polgárt : 1861-ben képviselőtestületi taggá, 1863-ban díszpolgárrá

választotta Ganzot. Nem maradtak rejtve érdemei a birodalmi közgazdasági élet hivatalos tényezői előtt sem. A monarchia vasútiparában vitt jelentős szerepének jutalmazásaként az uralkodó 1863-ban a koronás arany érdemkereszttel tüntette ki, két esztendővel később, 1865. június 8-án pedig személyesen is meglátogatta Kórház utcai üzemét, s közvetlenül is kifejezte legmagasabb elismerését. S hogy munkálatait az osztrák birodalom határain túl is értékelik, azt három egymás után következő világkiállítás (az 1855-i párizsi, az 1862-i londoni s az 1867-i II. párizsi) ismételten kitüntetéssel fejezte ki. Ganz ekkoriban csak ötvenedik életéve körül járt. Munkájának eredményeiért azonban drága árat kellett fizetnie. Az a szakadatlan s rendkívüli arányú erőfeszítés, amelyet az 1850-es évek óta mint vállalkozó, feltaláló, kereskedő és gyáros kifejtett, felőrölték születésétől fogva gyenge idegrendszerét. Bár elmúltak már azok az idők, amikor a levelezéstől a legbonyolultabb üzleti és műszaki teendőkig mindent személyesen kellett végeznie, mégis szörnyen nyomasztónak érezte vállalatának terheit. A technikai feladatok javarészét Mechwart és Eichleiter vette át, a könyvelést egy kiváló szakember, Keller Ulrich végezte, a levelezés s általában az adminisztráció lebonyolítására külön iroda szerveződött, a külföldi üzletszerzésben pedig rendszeresen működő ügynökségek (egy-egy augsburgi, bécsi, kölni, illetve szentpétervári szerv) működött közre. 1865 novemberében Ganz az üzletvezetési munkakört is megosztotta Mechwarttal, teljes szabadságot biztosítván neki mindenféle kereskedelmi ügyek elintézésében. A vállalat pályája egyre följebb ívelt. Minden év jelentékeny munka- és haszongyarapodást hozott. Amikor pedig az 1867 nyarán létrejött kiegyezés Magyarország sok évszázados gyarmati függését részben felszámolta, s megindulhatott az abszolutizmus által elfojtott magyar ipari forradalom kibontakozása, még nagyszerűbb távlatok nyíltak a budai gyár számára. Ganz azonban nem bírta a lehetőségekkel való további versenyfutást. Súlyos idegbaj yett erőt rajta, s betegségére sem itthon, sem külföldön nem talált gyógyulást. Mindinkább gyötörte a félelem, hogy a családjában örökletes téboly őt is hatalmába kerítheti. 1867. november 23-án munkatársaival és munkásaival még megünnepelte a százazredik vasúti kerék öntését, de a karácsonyt már nem érte meg: december 15-én egy önkívületi percében véget vetett életének.

Nevét — amely a technika történetében Sulzer, Borsig, Krupp, Schuckert, Armstrong és Westinghouse neve mellett érdemel helyet — új utakra induló vállalata fenntartotta, s új, világraszóló műszaki sikerek részesévé tette.

II. Részvénytársulati vasöntöde és gépgyár 1869—1879

Ganz Ábrahám utódok nélkül hunyt el. Vállalatát 1866. aug. 9-én kelt, feleségével egyetértőleg készített végrendeletében öt testvérére, név szerint: Jakab, Ulrich és Konrád öccseire, valamint Katalin,

férjezett Benzné és Borbála, férjezett Hausserné hugaira hagyta. Úgy vélte, hogy Jakab, a kereskedelmi szakember és Konrád, a gyakorlati technikus, válllvetve képesek lesznek a vállalat fentartására és továbbvezetésére. Terve azonban nem valósulhatott meg, mert tragikus halála idején már sem Jakab, sem Konrád nem volt életben. Így a nagyszerű örökség a szakértelem nélküli testvérekre, s Jakab kiskorú gyermekeire szállt. Az új tulajdonosok nehéz helyzetbe kerültek. Választaniok kellett: vagy Magyarországra jönnek s kellő tájékozódás után átveszik a vállalat vezetését, vagy Svájcban maradnak s megbízott szakértőkkel folytatják a gyárüzletet. Az utóbbi megoldás mellett döntöttek. Alig két héttel Ganz halála után, 1867. dec 22-én Budán társasági szerződést kötöttek az alapító bizalmas munkatársaival, Eichleiterrel, Kellerrel és Mechwarttal, rájuk bízván a közvetlen üzlet- és üzemvezetést. Az előbbi nyilvános, az utóbbi kettőt csendes üzlettársukká fogadták, s a „Ganz és Társa” cég elnevezést vették fel. Az üzleti ügyekben való kizárólagos rendelkezés és a cégjegyzés jogával Eichleitert, a per procura jegyzésével Kellert ruházták fel. A törzsvagyoni tulajdonjogát maguknak tartották fenn, társaiknak jövedelmi részesedést biztosítottak. A nyereség-felosztásra nézve a következő megállapodást létesítették: a tiszta nyereség 10%-a egy tartalékalap képzésére fordítandó mindaddig, amíg ennek összege a 100 000 forintot eléri. A fennmaradó összeg 60%-a a vállalat tulajdonosa, 22%-a Eichleiter, 10%-a Keller, 8%-a pedig Mechwart részesedésének tekintendő. A vállalat tőkeellátása érdekében azonban valamennyien kötelezték magukat nyereségrészükhöz 5%-os kamattérítés mellett az üzletben való bennhagyására. Személyes ellátás céljaira a tulajdonosok legfeljebb 18 000, Eichleiter 6000, a csendestársak pedig 3000—3000 forintot vehettek fel évenként. A szerződés tíz évre szólt; a tulajdonosok vagy Eichleiter részéről való esetleges felbontást öt éves, a csendestársak kilépését pedig egy éves előzetes, felmondáshoz kötötték. Pár nap múlva, december 30-án a pesti váltótörvényszék a cégváltozást bejegyezte a kereskedelmi egyéni cégek jegyzékébe, a vállalat újévtől újjászervezett formában működött.

*

A kiegyezés új helyzetet teremtett a magyar gazdasági életben. Részben megszűnt az ország gyarmati kiszolgáltatottsága Ausztriával szemben, eltűntek a legkirívóbb mesterséges akadályok, amelyeket a Habsburg-abszolutizmus gazdasági fejlődésünk útjába állított. Teljes gazdasági önállóságot persze a kompromisszum-jellegű kiegyezés nem hozott: a közös vámterület fennmaradása továbbra is határt és irányt szabott az ipari forradalom kibontakozásának, s hátráltatólag hatott az 1848-as elvetélt polgári forradalomból átmentett feudális maradványok fenntartása is. Így tőkés fejlődésünk alkalmazkodásra kényszerült mind az osztrák ipar, mind a magyar nagybirtok érdekeivel szemben, csakis ezekkel összhangban érvényesülhetett. Ennek ellenére 1867-ben korszakos jelentőségű gazdasági átalakulás indult meg, a „magyar

parlag"-on friss élet sarjadt. Mindenekelőtt a szármalmas elmaradottságban tengődő hitelügy, a pénzpiac indult növekedésnek. A politikai konszolidáció nyomán — a nagyszerű profitszerzési lehetőségeket felismerve — utat keresett és talált Magyarországra mind az osztrák, mind a távolabbi nyugati tőke. Pesten nagy lendületet vett, valóságos lázzá fajult a bankok és takarékpénztárak alapítása. 1872-ig a hazai hitelintézetek tőkeereje megnégyszereződött.

A külföldi tőkebehozattal egyszeriben megszűnt a magyar gyár-
ipar lenyűgözöttsége is. Nagyiparunk, amely idáig csaknem kizárólag egyéni tőkefelhalmozásra támaszkodhatott, most hirtelen nagy lehetőségeket talált a fellendülő társas tőkekoncentrációban. A részvénytársaság uralkodó forma lett a gyáripari vállalkozásban is. Az eddigi egyéni vállalatok — a termelés méreteinek kibővítése végett — egyre-másra részvényes alapra helyezkedtek, az új alapítások pedig eleve részvénytársaságok formájában történtek. Néhány év alatt (1873-ig) nem kevesebb, mint 170 ipari részvénytársaság alakult az országban.

Még nagyobb mértékben éreztette hatását a részvényügy kibontakozására a vasútépítkezés. Az osztrák gyár-
ipar magyarországi piaci érdekei és a magyar földbirtok tőkés fellendülésének szüksége, az elhelyezkedést kereső tőke profitésével kapcsolatban, állandó hatóereje lett a vasútépítkezéseknek. A kiegyezés évében meglevő 2283 km hosszúságú vasúthálózatnak kiépítése húsz év eredménye volt ; a kiegyezést követő hat évben 4091 km új vasútvonal épült.

A magyar gazdasági életbe történt erőteljes külföldi és hazai tőkebehatolások gyáriparunk különböző területein különbözőképp hatottak. Minden iparcsoportra kiterjedő országos fejlődésről a kiegyezés sajátos rendszerében — amely részben fenntartotta Magyarország gyarmati függését Ausztriával szemben — nem lehetett szó. Az osztrák ipari érdekek 1867 után is alapvetően meghatározták a magyar iparosodás irányát, viszonylagos fejlődési lehetőségeket engedve a malomiparnak és a vas- és fémgyártásnak, de korlátozva a gépgyártást, és lenyomva a könnyűiparágakat, különösen a textilipart.

Hazai gépgyártásunk 1867 előtti általános elmaradottságát egyrészt a földbirtok lassú kapitalizálódása, másrészt a vasútépítés és a gépi nagyipar kibontakozásának mesterséges lefojtottsága okozta. A kiegyezés nyomán megindult ipari és mezőgazdasági forradalom nagyszerű konjunktúrális lehetőségeket kínált a magyar gépgyártásnak is, amely idáig — kivéve a Ganz-gyárat, az Óbudai hajógyárat és a Resicai gépgyárat — nem tudott a kisárutermelő gépműhelyek színvonaláról felemelkedni. Elsősorban a közlekedés fejlődése és főleg a lázas ütemű vasútépítkezések gyakoroltak ebben az irányban erős ösztönzéseket, természetesen nem az osztrák, hanem a hazai tőkés polgárságra. A tőke nem is vonakodott az alapításoktól. Rövid idő alatt (1869-ig) egész sor gépgyári részvénytársaság alakult Budapesten. Új alakulás volt a Pest-Fiumei Hajógyár Rt., a Magyar-Belga Gép- és Hajóépítési Rt., a Kocsigyártási és Közúti Vaspálya-Építkezési Rt., a Magyar-

Svájci Gépgyár Rt., az Első Magyar Vasúti Kocsigyár Rt., az Első Magyar Gazdasági Gépgyár Rt.; régi egyéni tulajdonból alakult át részvénytársasággá a Schlick- és Oetl-féle vasöntő és gépgyár.

Természetesen nem került el a tőke figyelmét az európai híró Ganz-gyár sem. Az 1867 decemberi ártszervezés módja elárulta a nehézségeket, amelyek az alapító halála folytán a vezetésben előálltak. Nyilvánvalóvá vált, hogy a küszöbön álló fellendülés éveiben a vállalat aligha lesz képes a termelési lehetőségek teljes kihasználására. 1869 tavaszán tehát a pesti kereskedő- és banktőkések egy csoportja (M. P. Blau és I. Brüll & Co.) érintkezésbe lépett Eichleiterrel és tárgyalásokat kezdett a gyárüzletbe való bekapcsolódásról. A Ganz-örökösök az első üzletév tapasztalatai alapján elzárkóztak a társulás elől, de készek voltak a gyárat eladni. Miután az érdeklődőknek sem volt kifogásuk e megoldás ellen, rövidesen megegyeztek, s március 30-án Embrachban megkötötték az adásvételi szerződést. Eszerint a Ganz-család a gyárvállalatot minden ingatlan és ingó tartozékaival, egész áru- és anyagkészletével, összes aktíváival (készpénzével, váltóival, értékpapírjaival és az átadás napjáig befolyó jövedelmeivel) és szabadalmaival 3 650 000 frankért (= 1 825 000 forint) eladta az említett pénzcsoportnak. A Ganz-üzletársak: Eichleiter, Keller és Mechwart, április 12-én léptek egyezsége az új tulajdonosokkal. 700 000 forintnyi váltságdíj fejében mindhárman lemondtak szerzett jogaikról és üzleti részesedésükről. A vállalat megszerzése után a tulajdonosok további tőkebekapcsolásokat hajtottak végre. Először három új üzlettársat (Wahrman és fia, Baron testvérek, Kohén J. J.) vontak be vállalkozásukba — 375 000 forintnyi haszonnal $\frac{3}{5}$ részben átengedték nekik a Ganz-cég tulajdonjogát, aztán velük együtt hozzáálltak a vállalatnak részvénytársasággá való átszervezéséhez. A nevezett társak öten, mint alapítók és engedményesek összesen 1 000 000 forint értékű részvény jegyzését fenntartották maguknak, Eichleiternek és Mechwartnak 100 000—100 000, Kellernek 50 000 forintos jegyzésre nyújtottak lehetőséget, — további 1 250 000 forint részvényérték jegyzését pedig nyilvános aláírásra kívánták bocsátani. Alapítási kérelmüknek az illetékes miniszter 1869. ápr. 17-én kelt rendeletével helyt adott, s egyszersmind jóváhagyta előterjesztett alapszabálytervezetüket is. Az alakuló közgyűlés április 21-én a pesti Lloyd palotában folyt le. Az egybegyűlt részvényesek kimondták a „Ganz és Társa Vasöntő és Gépgyár Rt.” megalakulását, s elnökké Somssich Pál udvari tanácsost, az igazgatótanács tagjaivá pedig a fent nevezett alapító bankárokon kívül Eichleitert, Áldassy Antalt, Fakh Oszkárt, Feszt Imrét és Koisch Andrást választották meg. Hamarosan megtörtént a részvénykibocsátás is: 5000 db 500 Ft-os részvényből 2500 az alapítók és érdektársaik, 2500 pedig kívülállók kezébe került. Június elején került sor a vállalat kipróbált régi vezetőinek újra szerződtetésére. Eichleiter alelnök, Mechwart 5000 Ft évi fizetéssel és 1% jutalékkal műszaki igazgató, Keller pedig 4000 Ft évi fizetéssel és ugyancsak 1% jutalékkal kereskedelmi igazgató lett. Néhai Ganz Ábrahám patriarkális jellegű

vállalatának korszerű tőkés átszervezése ezzel véget ért, s a részvénytársaság nagy reményekkel kezdte meg működését. Senki sem sejtette, hogy a magyar közgazdaság súlyos válságok küszöbén áll, s a fiatal hazai iparra egy évtizedig tartó kemény megpróbáltatás vár.

1869 augusztusában kitört az első magyarországi tőkés gazdasági válság. Rossz termés következtében jelentékenyen visszaesett a gabonakivitel, s így nem folytak be az országba azok a jelentős idegen tőkék, amelyek két év óta az új alapításokat táplálták. Az eddigi pénzbőséget hirtelen pénzsűke váltotta fel. A túltelített részvényt piacon csakhamar bekövetkezett az értékpapírok árfolyamzuhanása, majd a bankkamatlábak felemelése, végül a vállalkozói kedv teljes letörése és az ipari és kereskedelmi tevékenység pangása. Jelentékenyen hozzájárult a válság mélyüléséhez és elnyúlásához a következő évben kitört porosz—francia háború, mely elzárta kivitelünk elől a nyugat-európai gabonapiacokat. A megnehezült helyzetben az új részvényes vállalatok egész sora felszámolt, többek között a Magyar—Svájci és a Magyar—Belga Gépgyár is. A Ganz-gyárat azonban csak éppen érintette a vihar szele. Az alapító részvényesek egyike, Kohén bankár csődbe jutott, s bukása 56 686 forint veszteséggel fenyegette a vállalatot. Szerencsére az összeg javarésze megtért a csődtömegből, kisebb részét pedig az igazgatóság tagjai magukra vállalták. Így aztán az 1870. március 16-i első rendes közgyűlésen csupa jó eredményekről szóló és bizakodó hangulatú jelentést lehetett előterjeszteni a lefolyt üzletévről. A részvényesek meglegedetten vehették tudomásul, hogy tőkéjük nem került veszélybe, ellenkezőleg számottevően gyümölcsozott: minden $\frac{4}{5}$ részben befizetett részvényre 40 frt osztalék jutott. E kivételes jelenségnek megvoltak a maga természetes okai. Először a Ganz-cég több évtizedes munkával létesített szilárd alapokon nyugodott; másodsor európai üzletköre lévén, termelése bizonyos fókig független volt a helyi válságoktól; harmadszor a vasúti megrendelések olyan piacot biztosítottak számára, amelynek felvevőképességét kontinentális válságok sem béníthatták meg teljesen. A szóban levő válság pedig Magyarország határain kívül nem öltött komolyabb méreteket, sőt a hazai vasútépítéseket is csak átmenetileg érintette, mivel ezek után a kormány jelentős kamatbiztosításra kötelezte magát. E körülményeknek tulajdonítható, hogy az első részvénytársasági üzletévben nem kevesebb, mint 25 253 nagyméretű vagonkerék, 11 103 kisméretű lóvasúti kerék, 3097 keresztvezés, 20 221 vámmázsa (= 10 110,5 q) gépészeti és építészeti öntvény, s mindezen felül még sok különféle gép volt előállítható, összesen 2 122 865 forint értékben, továbbá, hogy a jelzett osztalékfizetésre módot nyújtó 224 850 Ft-nyi tiszta nyereség volt elérhető. Nem csoda, ha a Ganz-vezetőkben az országos levertség idején is szilárd maradt a derűlátás hangulata. „Egyre gyarapodó külföldi összeköttetéseink — hangoztatta az igazgatóság — lehetővé teszik számunkra, hogy ezután is bátran szembenézzünk a politikai események, kereskedelmi és pénzválságok vagy rossz termések folytán előállható dekonjunktúrákkal”. S hogy csakugyan nem félték, azt

komoly vállalatbővítő tevékenységük bizonyítja. Még a válságidőszak előtt 1869 nyarán elhatározták, hogy a német, lengyel és észak-oroszországi keréküzletek nyereségesebbé tétele céljából *Ratibor* városában e három piachoz és a sziléziai szénvidékhez is közelfekvő ponton fiókvállalatot állítanak fel. Tervüket a viszonyok megváltozása ellenére is keresztülvitték: 42 479 Ft tőkebefektetéssel felépítették, berendezték és 1870. január 29-én megnyitották a ratibori gyár- és üzlettelepet. A márciusi közgyűlés természetesen csak helyeselni tudott ennek az intézkedésnek, amely évi 50 000 vámmázsa (= 25 000 q) áru előállításában és értékesítésében állandó, tetemes munkabér-, üzemanyag-, vám- és szállítási költségmegtakarítást biztosított a részvénytársaságnak.

Helyeslés kísérte a vállalatvezetést a következő években is. Bár a válság egészen 1871/72 fordulójáig elhúzódott, az üzem- és üzletmenetben komolyabb hanyatlási tünet nem mutatkozott. A kerékgyártás 1870-ben és 1871-ben egyaránt felülmúlta az 1869-i fényes eredményt: az előbbi évben 36 466, az utóbbiban 37 547 db kerék készült, a gyártmányok összértéke pedig 2 275 778, illetve 2 587 963 Ft-ot tett ki. A válság csupán a tiszta nyereség és az osztalék csökkenésében mutatkozott: a szóban levő években 8%-ról 6,4, illetve 7%-ra esett az osztalék. Amint azonban a válság elmúlt, a termelés olyan méreteket öltött, aminő a század végéig sem ismétlődött többé. 1872-ben ugyanis az osztrák—magyar monarchiában is éreztetni kezdte hatását az a rendkívüli arányú tőkeáramlás, amelyet az 1871-i háborúban győztes németek a franciákra rótt ötmilliárd frankos hadikárpótlással mesterségesen elidéztek. A termelő munka nélkül szerzett roppant pénztömeg a német birodalomban féktelen „gründolási” lázat keltett, s e láz átragadt Ausztriára is. A lassú ütemben, komolyan megalapozott osztrák gazdasági életet egyszerre százzszámra lepték el a gyökértelen spekulációs vállalatok, s a Monarchia piacai megteltek kétes értékű részvényekkel és kötvényekkel. Budapesten is gyorsan elfelejtődött a minapi válság: a pénzpiacon újból élénk forgalom indult, s a felcsigázott vállalkozó szellem megint erőteljes munkába kezdett. Oly nagy méreteket öltött az ipari termelés, hogy a Monarchia vezető gazdasági körei elérkezettnek látták az időt a gazdasági és műszaki eredményeknek világkiállításon való bemutatására. 1873. május 9-én nyílt meg a bécsi világkiállítás, s ugyanekkor érte el tetőfokát a spekulációs mámor. A nyerészkedési lehetőségektől megittasodott közvélemény fantasztikus sikereket remélt. Azt hitte, hogy a kiállításon nemcsak a már elkészített cikkeket lehet majd eladni, hanem az elkövetkezendő évek ipari termését is. Száz meg száz vállalat vitte el áruit a nagy bemutatóra. Jogos büszkeséggel képviseltette magát Bécsben a Ganz-gyár is. A gyártmányai mellett kifüggesztett statisztikákból megtudhatták az érdeklődők, hogy Közép-Európa vasúttársaságai 1872-ben nem kevesebb, mint 42 498 kéregöntésű vagonkereket és 4837 kereszttezést vásároltak nála, s összes készítményeinek értéke meghaladta a 3 313 000 forintot. Ez a propaganda azonban inkább csak távoli idegen országoknak szólt. A Monarchia gazdasági körei nagyon jól

ismerték a Ganzot és érdeklődésük a kiállítástól függetlenül is nőttön-nőtt iránta. Amíg 1870-ben a budapesti tőzsdén 350, 1871-ben 250 Ft körül jegyezték a Ganz-részvény árfolyamát, addig 1872—73 fordulóján egyszerre 500 forintra szöktették fel. Jó híre 1872 nyarán a bécsi tőzsdén is elterjedt, mert július 3-a óta a Wiener Cursblatt is nyilvántartotta. S hogy a vállalat rászolgált erre az érdeklődésre, azt az 1872. üzletévről két hónappal a kiállítás megnyitása előtt közzétett jelentés is megerősítette. Eszerint a tiszta nyereség 336 405 forintnyi összegével túlszárnyalta az összes korábbi eredményeket, s nem kevesebb, mint 12%-os (60 forintnyi) osztalék kifizetésére nyújtott módot. Nagyszerű bizony-sága volt a vállalat életerejének a mecenzéfi Nehrer-féle vasolvastó, valamint a Nehrer—Müller—Keglevich-féle vasércbányák megvételében kifejezésre jutó jelentékeny üzembővítés is.

De az általános bizakodás egy napon hirtelen megtört. Kitűnt, hogy a kiállítást tizezerszáma látogató külföldiek közt alig akad vevő: a kínálat aránytalanul nagyobb a keresletnél. A bécsi tőzsdén egyszerre lehangoltság vett erőt: az indokolatlanul magasra hajtott árfolyamok fékevesztetten zuhanni kezdtek, mire a fedezet nélküli hitelüzelmekben részes vállalatok sorban fizetéseképtelenné lettek, s csakhamar beállt a gazdasági élet teljes válsága. A pánik természetesen nem maradt elszigetelt jelenség: rohamosan elharapódzott Magyarországon, a német birodalomban s egész Közép-Európában. Budapesten megismétlődtek az 1869-i események. A nagyipar általában megrendült, de különösen nehéz helyzetbe került a vas- és gépgyártás. Ezúttal ti. a válság nem kímélte meg a vasútépítést sem. A tőketámogatás nélkül maradt magántársulatok s a kamattérítésben eladósodott állam egyaránt kénytelenek voltak abbahagyni az építést. 1873-ban és 1874-ben még folyt valamelyes munka, de 1875-ben már egyetlen kilométernyi vasút sem épült.

A Ganz-gyár, mely az 1869-i válságot alig érezte meg, most nem tudta kivonni magát a kemény próbatétel alól. A hazai és külföldi kerékrendelések egyidejű, majdnem teljes szünetelése katasztrófával fenyegette a vállalatot. A gyártás ugyan majdnem a régi mértékben folytatódott — 1873-ban 40 710 kerék és 5128 keresztezés, 1874-ben 37 585 kerék, és 2759 keresztezés, 1875-ben 29 326 kerék és 4098 keresztezés készült —, az eladás azonban — úgy látszik — a teljes pangás állapotába került. Legalábbis a vállalati nyereségekben évről-évre aránytalanul növekvő kiesések erre vallanak. Az első válságévben a tiszta nyereség az előző évnek kb. a kétharmadára, 200 124 forintra zsugorodott össze, sehhez képest az osztalék is 12%-ról 7%-ra (35 forintra) süllyedt. De a komoly hanyatlás csak ezután következett. 1874-ben egyszerre több, mint 93%-kal (12 136 forintra) apadt a tiszta nyereség, az osztalékfizetés pedig teljesen megszűnt. A következő évben különös nehézséget támasztott az 1869-i üzlet- és szabadalommegváltás még fennálló 510 000 forintos számlájának esedékessé vált kiegyenlítése. Tekintve, hogy a tiszta nyereség összege ekkor már mindössze 6033 forintot tett ki, a fizetést csak egy módon lehetett teljesíteni: alaptőke-

leszállítással. 1876. május 3-án került sor e súlyos kényszerintézkedésre. Az igazgatóság előterjesztésére a közgyűlés elhatározta, hogy egyrészről a társulat részvényeinek névértékét 100 forintra csökkenti, másrészről 200 db visszavásárolt részvényt megsemmisít, vagyis az alaptőkét 4800 db 400 forintos részvény által képviselt 1 920 000 forintra kisebbsíti. Úgy látszott, hogy a Ganz-cég hanyatlása feltartóztathatatlan: a részvények árfolyama 1872 óta évenként átlag 100—150 forintot esett:

1872 végén	490
1873 "	360
1874 "	280
1875 "	140
1876 "	120 forintos szintvonalon állt.

Érthető, ha ebben a légkörben nagyfokú izgatottság vett erőt a részvényeseken, s akadtak olyanok, akik névtelen röpiratban kárhoztatták a vállalatvezetést. Pedig az igazgatóság kétségtelenül rendkívüli lelkiismeretességgel, szakszerűséggel és kitartással alkalmazkodott a válságkorszak követelményeihez: nemcsak a tényleges veszteségektől és a munkabeszüntetés csapásától óvta meg a gyárat, hanem megtalálta számára a fölemelkedés eszközeit is. Az annyira tragikusnak látszó 1875-ös év tulajdonképpen már kezdete volt egy új fejlődési időszaknak.

A kibontakozás útjának felismerése s a vállalatnak erre való rávezetése főleg Mechwart érdeme. Az ő kitűnő üzleti tájékozódó képessége, műszaki zsenialitása és hatalmas akaraterije nélkül a bukás aligha lett volna elkerülhető. Most tűnt ki, hogy Ganz Ábrahám szellemi örökségének ő az igazi letéteményese. A nagy alapító másik két munkatársa, Eichleiter és Keller nem tudott megbirkózni a válság rémeivel. Egyikük sem hitte, hogy a vállalat túléli a páratlan gazdasági depressziót: 1875 májusában mindketten lemondtak állásukról és véglegesen elhagyták Magyarországot. Mechwart magára maradt. Egyedül is vállalkozott a gyárüzlet vezetésére, illetve felemelésére. Csaknem ugyanolyan feladatok előtt állt, mint húsz egynéhány évvel korábban Ganz Ábrahám. Neki is kettős problémát kellett megoldania: egyrészt piacot keresni, mely az adott viszonyok között is alkalmas öntvény- vagy géparuk tömeges felvételére, helyesebben: olyan szükségleteket felismerni, amelyeknek kielégítéséről az európai öntő-, illetve gépipar még nem gondoskodott; másrészt megfelelő műszaki találmánnyal egyeduralmat biztosítani a kiszemelt iparcikk gyártásának. Mechwart egyszerűen megoldotta e feladatokat. Új piacként azt az iparágat szemelte ki, amelyre Széchenyi elgondolása szerint Ganz Ábrahám az első pesti öntő- és gépműhelyt alapozta, s amely a Ganz-gyárnak az 1850—60-as években is mellékes megrendelője volt, ti. a malomipart. Elhatározása a viszonyok tiszta látásából fakadt. A válságsújtotta gazdasági életet vizsgálva észrevette, hogy a mezőgazdasági iparok s különösen a malomipar jóval könnyebben viseli a megpróbáltatásokat, mint egyéb iparágak. Hisz Magyarországon

a válság mélypontján is majd 25 000 különféle malom, köztük 492 gőzmalom volt üzemben. Másrésről meglátta azt is, hogy az őrlőtechnikának az 1830—40-es években megindult fejlődése világszerte megakadt. A Sulzberger-, illetve a Buchholtz-féle hengerörlés nem tudott uralkodóvá válni. Magyarországon 1851 és 1873 között csak tíz hengerüzemű nagyipari malom létesült. Kézenfekvő volt tehát számára a következtetés: a hengerörlés azért nem jutott nagyobb jelentőségre, mert az eddigi feltalálóknak nem sikerült a műszaki és gazdaságossági kívánalmaknak megfelelő berendezést szerkeszteniök. Így érlelődött meg benne a hengerszék tökéletesítésének szándéka. A mérnöki munkának ez a területe nem volt ismeretlen előtte. A malomberendező szakmában már Ganz Ábrahám üzemében — értékes gyakorlati tapasztalatokat szerzett. De különleges érdeklődést tanúsított a hengerszerkezetek iránt általában. A bécsi világkiállításon például egy hidraulikus nyomású mángorló gép találmányával hívta fel magára a szakkörök figyelmét. Komoly tájékozottsággal és felkészültséggel kezdett tehát hozzá a hengerszék-kérdés tanulmányozásához. Érdeklődésének középpontjában Friedrich Wegmann svájci malommérnök őrlőkészüléke állt. E szerkezet — mely az 1873-i bécsi kiállításon került bemutatásra — legújabb továbbfejlesztése volt a Sulzberger-féle hengerszéknek, s akkoriban már több itáliai, svájci és budapesti malomban kipróbálás alatt állt. Mechwart, miután meggyőződött róla, hogy Wegmann hengerszéke alapul szolgálhat tervei megvalósításának, javaslatot tett vállalata igazgatóságának a találmány gyártási jogának megszerzésére. (30. kép.)

Ekkoriban történt ugyanis, hogy Wegmann felkínálta a Monarchia területére szabadalmát egy budapesti malomcsoportnak, de az általa kért túl magasnak tartott váltságösszeg miatt visszautasításra talált. A Ganz-gyár vezetősége másként gondolkozott: 1874. augusztus 31-én megvásárolta a szóban forgó gyártási jogot. Mechwart most már munkához láthatott. Először az őrlőszék hengeranyagát változtatta meg: a Wegmann által alkalmazott porcelánhengereket *kéregöntésű vashengerekkel* helyettesítette. Ez a változtatás önmagában nem volt eredeti gondolat, hiszen kezdetlegesen rovátkolt kéregöntésű malomhengereket már Ganz Ábrahám is készített az ötvenes évek elejétől kezdve. A lényeges Mechwart-féle újítást a hengereknek az a különleges rovátkolása (magas emelkedésű spirál rovátkolás) jelentette, amely alkalmassá tette a hengerszéket az ún. magasörlésnek (a gabonaszemek kifogástalan töretésének) elvégzésére. Ezt a feladatot idáig sem a kőjáratú, sem a hengertermékek nem tudták tökéletesen elvégezni. A kérdés megoldása mind elméleti, mind gyakorlati tekintetben (ti. a hengerek iparszerű megmunkálásának tekintetében) nagy nehézségekbe ütközött. Mechwart azonban aránylag rövid idő alatt, 1875 elejére megbirkózott vele. Korszakos jelentőségű találmánya 1876 márciusában nyerte el a magyar és osztrák szabadalmat.

A kitűzött célt tehát sikerült elérni. A Ganz-gyár különleges hengergyártása szilárd alapot nyert, s ezáltal létrejöhett egy olyan üzletág,

mely az idáig kontinentális hírvállalatot rövidesen világcéggé emelte.

Az új piacfoglalás első fázisa azonban hosszabb ideig tartott: az 1870-es éveket végig kitöltötte. Természetesen az üzemet ez idő alatt is foglalkoztatni kellett. Mechwartnak tehát — bár a vállalat fellendülését hengerszékszabadalmi licenciadíjairól való lemondással is elősegíteni igyekezett — találnia kellett kisegítő jellegű üzletágakat is. Ebbeli feladatát is ügyesen oldotta meg. Egyrészt kihasználva a balkáni bonyodalombból Közép-Európában keletkezett hadi konjunktúrát, különleges hadianyaggyártást indított el, — másrészt alkalmazkodva az 1873-ban egyesített székesfőváros nagyszabású közműépítési munkálataihoz, vállalta a szükséges berendezési tárgyak előállítását. A fokozatosan kibontakozó hengerszéképítés mellett kéregöntésű tüzérségi lövedékek, valamint lőszerkocsik, vízvezetéki és csatornacsövek, rácsozatok, zárócsapok s hasonló cikkek gyártása tette lehetővé a fentebb vázolt súlyos pangási állapotból való kiemelkedést.

Az új tájékozódás nyomai az üzemmenetben már 1875-ben kimutathatók. Budán ekkor kezdődik a Wegmann-hengerszék gyártása, Ratiborban pedig megindul a hadianyag-előállítás. A katonai megrendelésekből a Monarchia mellett a német birodalom is kiveszi a részét. Az előbbi Uchatius-ágyúkhhoz rendel lövedékeket, az utóbbi porosz tüzérségi s részben haditengerészeti célokra tesz 260 358 forint értékű megrendelést. Az átállítódás első eredménye: 647 hengerszék, 19 012 db lövedék, 513 100 kg különféle berendezési (vízvezetéki, csatorna-) anyag, 1 405 100 kg különféle öntvény és gépáru. Mindezen termelvények értéke — beleértve a kerék- és keresztezésgyártás már említett eredményeit is — a két gyár között kb. 6 : 1 arányban oszlik meg: a központra 1 570 688, a fióküzemre 301 201 forint esik.

(A következő évek üzemi teljesítményét a 386. oldalon levő táblázat szemlélteti.)

Amíg tehát a kerék- és keresztezésgyártás tovább hanyatlott, addig az új gyártási ágak lassú, de biztos emelkedésnek indultak. Különösképp feltűnő a hengerszék-előállítás növekedése. 1878-ban már egész Közép-Európában ismeretes volt az új őrlőszerkezet. Ausztriából négy képviselőt közvetítette a megrendeléseket: Bécsből saját ügynökség, Prágából I. C. Bernard gépgyára, Linzből I. N. Kallus, Innsbruckból pedig A. Schrott. Ugyancsak négy ügynökség működött a német birodalomban: G. Debes nürnbergi mérnök, a G. Luther-féle braunschweigi és a Seck-féle majnafrankfurti gépgyár, illetve a Lillge & Neumann breslauer cég. A dunai fejedelemségek képviselőjét 1879-ig egy A. Fischer nevű mérnök látta el Budapestről, azután Fr. Freund & Co. bukaresti vállalat. Végül említésre méltó, hogy egy vállalkozó szellemű augsburgi üzletember, Oechsle Oszkár révén még az évtized folyamán eljutott a Ganz-hengerszék Amerikába is.

De ugyanekkor nem hanyagolta el Mechwart a mostoha viszonyok miatt pangó vasútfelszerelési üzletágat sem: 1876-ban megbízta R. Krougot, a szentpétervári gilde egyik vezető kereskedőjét, a Ganz-féle

A Ganz vasöntő és gépgyár üzemi teljesítményei
(1876—1879.)

Évben	K É S Z Ű L, T									Az összértékből jut	
	normál teher- vagon- kerék	ipar-, hegyi és városi vasúti kerék	keresz- tezés	hen- ger- szék	tüzérségi lövedék	lő- szer- kocsi	öntvények, géprészek	szerelvények, csövek	A gyárt- mányok összértéke	a budapesti gyárra	a ratibori gyárra
	db	db	db	db	db	db	kg	kg	Ft	Ft	Ft
1876	23 215	7065	2579	293	53 500	51	981 768	377 621	1 937 146	1 572 789	364 357
1877	20 697	4862	2104	287	37 836	84	1 548 188	378 344	1 770 631	1 576 495	194 136
1878	17 820	5621	1624	450	10 011	—	1 373 249	230 684	1 810 836	1 372 602	438 233
1879	12 733	5639	1364	1348	519 285 kg	—	2 065 377	212 737	2 212 642	1 770 392	442 250

vasúti gyártmányoknak — Odesszán és Lengyelországon kívül — az egész orosz birodalomban való terjesztésével, 1879-ben pedig egy G. Weicum nevű mérnöktől megvásároltatta néhány forgalmi segédeszköz (fordítókörong, tolópad, emelőcsiga) magyarországi gyártásának kizárólagos jogát. Ennek a különleges gondoskodásnak volt köszönhető, hogy az európai háborús feszültség eloszlásakor a megszűnő hadianyagipar azonnal új gyártási ággal volt pótolható.

A sokféle néző, tevékeny vállalatvezetés jeles bizonyosságai a kiállítási részvételek is. Az 1873-tól 1879-ig terjedő válságkorszakban a Ganz-cég nem kevesebb, mint hét külföldi és két hazai kiállításon jelent meg. 1875-ben Linzben és Trientben, 1876-ban Nürnbergben és Szegeden. 1877-ben ismét Linzben, 1878-ban Párizsban, 1879-ben pedig Berlinben, Székesfehérvárott és Sydneyben mutatta be különleges gyártmányait. A párizsi és fehérvári közkiállításon arany-, a berlini malomipari kiállításon ezüstérmet, a többiekén első díjat, illetve díszoklevelet nyert.

E rendkívüli erőfeszítéseknek csakhamar megmutatkoztak az anyagi eredményei is. Kétévi kényszerű szüneteltetés után az 1876-i üzletévvél ismét megkezdődött az osztalékfizetés. Kulcsa egyelőre csak 4%-os volt, de a következő években a tiszta nyereséggel együtt ez is mind följebb emelkedett. A pontos adatokat az alábbi táblázat mutatja.

É v i	Tiszta nyereség		Osztalék			
	Ft	kr	részvényenkint		összesen	
			Ft	%	Ft	kr
1876	86 361	30	16	4	76 800	—
1877	108 011	51	20	5	96 000	—
1878	137 742	23	24	6	115 200	—
1879	290 487	23	30	7,5	144 000	—

Így hát 1879-ben, a részvénytársaság megalakulásának 10. évfordulóján a részvényesek meglegedetten állapíthatták meg, hogy a válság alatt kitartásuk nem volt hiábavaló. Hosszú várakozás után a vállalat újból elérte, sőt túl is szárnyalta az 1869-i fényes nyereséget, a válságban megsemmisült tartalékalapját pedig 150 000 forintos keretben újjáteremtette.

Az 1873-i túltermelési válság és a nyomában járó pangás évein tehát a Ganz-gyár szerencsésen átlábalt. Ez részben a hadi konjunktúrának, részben a válságon kívül maradt malomipar szükségleteinek volt köszönhető. A Mechwart-féle hengershék nemcsak a bukástól mentette meg a gyárat, hanem fejlődését is jelentékenyen előmozdította. Kereskedelmi téren ez a fejlődés abban állt, hogy a vállalati piac, amely eddig jobbára a Monarchia és Németország határai között helyezkedett el, kiterjedt egész Európára, sőt lassan terjeszkedni kezdett Európán kívüli területek felé is. Műszaki tekintetben pedig a változás annyit jelentett,

hogy az üzem, amely a keréköntés időszakában csak tágabb értelemben volt gépgyárnak nevezhető, igényes megmunkálást végző igazi gépgyárrá alakult át.

De volt a Ganz-gyár sikeres helytállásának mindezekén túlmenő korszakos jelentősége is, amely döntően kihatott az egész magyar gépipar elkövetkezendő alakulására.

A válságidőszak nemcsak az egyes vállalatok szilárdságának, hanem az 1867-tel kezdődő magyar ipari forradalomnak is próbatétele volt. Magyarországon ez az időszakasz volt a szabadversenyen alapuló tőkés ipari fejlődés klasszikus ideje. Valóban, szinte korlátlan versenyfutás folyt a pénztőkének ipari tőkévé való átalakítása, a létrehozott nagyiparnak kiszélesítése és gépesítése érdekében. Az egyenlőtlen tőkeerővel rendelkező nagyipari alapítások természetesen igen különböző sikerrel működtek: a kisebb tőkékre támaszkodó, műszakilag gyengébben megalapozott vállalatok nem tudtak lépést tartani a nagyobbakkal. A gyengébbek sorsa a lemaradás, a tönkremenetel volt. Ez a lassú lemorzsolódás 1869-ben, illetőleg 1873-ban és a következő években földrengésszerű összeomlásokba csapott át. A csak spekulációra alapított részvénytársaságokat valósággal elfújta a válság szele, de megingatta és önállóságuk feladására kényszerítette a szolid alapítású, de gyenge tőkeerejű vállalatokat is. Megindult a tőke és a termelés koncentrációja: a csődbe került vállalatok vagy fuzionáltak, vagy eladásra kerültek.

E folyamat a magyar gépgyártásban jellegzetesen érvényesült, és szoros összefüggésben volt a Ganz-gyár ez időbeli és további fejlődésével. A kiegyezést követő fellendülés éveiben létrehozott gépgyári részvénytársaságok többsége már az 1869-i pénzválság idején tönkrement. Az elégtelen pénzügyi és szakmai megalapozottság megbosszulta magát: az osztrák banktőke mesterkedései által kielezett válságban fel kellett számolniuk. Hasonló sors érte a többi gépgyárat is az 1873-i túltermelési válságban. Minthogy azonban a Monarchia-szerte érvényesülő vasútépítési konjunktúrát az osztrák gépgyártás egymaga nem volt képes kiszolgálni, a magyar gépiparnak — még a gyarmati és feudális örökség mellett is — jelentékeny érvényesülési lehetősége maradt. Ebből az következett, hogy a válságban megbukott gépgyárak tőkéjének nem kellett szükségképpen elenyésznie, hanem mód volt rá, hogy más vállalkozók kezébe kerülve, tovább működhessenek. A folyamat valóban ezen az úton haladt tovább: a gyengének bizonyult gyárak tőkéje és termelése már erősebb, jelentékenyebb vállalatokba folyt át.

A magyar gépipari koncentráció legelső jellegzetes példáját a túltermelési válságból megerősödve kikerült Ganz-gyár szolgáltatta az Első Magyar Vagongyár Rt. vállalatának megszerzésével. Ez a nagy jelentőségű esemény a következőképp ment végbe.

Az 1879-i üzletév fényes sikere nagyarányú vállalkatkiterjesztés gondolatát érlelte meg az igazgatóságban. Ezúttal nem a régi Kórház utcai telep bővítése volt a cél, nem is az öntő vagy gépüzem fejlesztése, hanem egy új üzem megszerzése, s vele egy teljesen új iparágna a

Ganz-gyár keretébe való beillesztése. Mechwart és vezetőtársai elhatározták, hogy megveszik a csődbe került Első Magyar Vagongyár Rt.-ot. A nagy jelentőségű lépés megtételére 1880 tavaszán került sor. Rövid ideig tartó tárgyalások után a két gyár vezetői március 21-én megkötötték az adásvételi szerződést, amit a Vagongyár közgyűlése ugyanaznap, a Ganz-gyáré pedig négy nappal később jóváhagyott. Eszerint a Vagongyár 17 312 □-ölnyi telepe a rajta álló összes építményekkel, az épületekben levő műhelyekkel, gépekkel, a telepen lefektetett vasúti sínhálózattal s minden egyéb tartozékkal együtt 100 000 frt vételár ellenében a Ganz Rt. tulajdonába ment át. Ugyancsak a Ganz birtokába került a Vagongyár 12 500 db részvénye, darabonként 31, összesen 387 500 forint értékben.

A vétel nem véletlenből eredő alkalmoszerű ügylet volt, hanem a Ganz-cég és a Vagongyár között fennálló régi, egész az utóbbinak alapításáig visszanyúló üzleti kapcsolatokból adódott. Annak a nagyiparos-nagytőkés csoportnak ti., amelyben a vagongyár létesítésének gondolata 1867 nyarán felmerült, maga Ganz Ábrahám is vezető tagja volt. Tschauke Emil, Kochmeister Frigyes, Rósa Lajos, Trefort Ágoston és Ybl Miklós mellett ő is részt vett a tervezésben, a gyakorlati alapvetésben és a részvényjegyzésben.

De a gyárnak 1868 tavaszán történt megnyitását már nem érte meg. A két vállalat között kialakult kapcsolatok azonban továbbra is fennmaradtak. Ganz Ábrahám részvényeit jogutódai, szerepét munkatársai, Eichleiter és Mechwart vették át. Ez utóbbiak is bekerültek a Vagongyár igazgatótanácsába és közreműködtek az üzem elindításában és felvirágoztatásában. Amikor pedig a nagy válság a vállalat ellenálló erejét felrölte, Mechwart volt az, aki a megvétellel megakadályozta felosztását.

Az átvétel idejében a Vagongyár Budapest egyik legnagyobb üzeme volt. A mai Józsefvárosi pályaudvarral átellenben, a városi szérűskertek szomszédságában levő 14 holdas telepén hatalmas műhelyépületek és raktárak álltak, amelyeknek megépítése és berendezése annak idején a vállalatnak 500 000 Ft-nyi részvénytőkéjét 95%-ig felemésztette. Egy 1869. évi kimutatás a következő statisztikai adatokkal szolgál a méretekre és a berendezésre vonatkozólag. A legkiemelkedőbb épület a vasmegmunkáló és kocsiszerelő műhely volt 672 négyzetölnyi területtel; köréje sorakozott a famegmunkáló műhely 780, a kovácsműhely 252, a vasanyagraktár 156, a faanyagraktárak 900, végül a hivatalépület és portásház 54 négyzetöl területen. Az egész komplexum építési költsége 121 500 forintot tett ki; a gépi felszerelés (3 gőzgép, 1 gőzkalapács, 47 vasmegmunkáló és 24 famegmunkáló gép) 144 500 forintba került, a lefektetett vágányhálózat 51 700, a vízvezetéki berendezés 2300, maga a telek pedig 34 400 forintba. Természetesen ez a felkészültség a következő években tovább növekedett: 1873-ig az igazgatóság újabb 120 000 forintnyi beruházást végzett. A fejlődés tetőpontján a gyárberendezés a következő képet mutatta.:

Kazánok		Erőgépek		Munkagépek				Egyéb felszerelés	
Szén-tüzelésű	Fattüzelésű	db	Lóerős	Vas- és fém munkára		Famunkára		db	szerszám
				db	gép	db	gép		
1	4	3	60	5	gőzkalapács	1	vízszintes fűrész	50	kovács-tűz
		1	40	2	lemezvágó készülék	6	körfűrész	50	üllő
				1	lemezkör-fűrész	2	szalagfűrész	112	satu
				1	körözógép	3	gyalugép	70	gyalupad
				3	szerező-készülék	4	vésógép		
				14	esztergapad	3	fűrógép		
				7	csavarvágógép	3	csapvágó- és metszőgép		
				6	gyalugép				
				27	fűrógép	3	hornyológép		
				1	lyukasztó	1	fűrészélesztőgép		
				1	lemezköszörülőgép	1	furnérprés		
				7	köszörű	3	festékmalom		

Még inkább érzékelteti a gyár jelentőségét a termelő munka statisztikája 1869 és 1879 között.

Készült			Dolgozott	
Évben	db vasúti kocsi	Ft értékben	főnyi munkásság	Ft munkabérért
1869	574	730 000	350	123 000
1870	941	1 850 000	418	302 000
1871	1190	1 843 000	421	303 000
1872	1358	2 200 000	550	337 000
1873	1755	3 490 000	562	352 000
1874	744	Nincs adat	Nincs adat	Nincs adat
1875	296	„ „	„ „	„ „
1876	648	„ „	„ „	„ „
1877	364	„ „	„ „	„ „
1878	312	„ „	„ „	„ „
1879	276	„ „	„ „	„ „

Látható, milyen erőteljes ütemben tört felfelé 1873-ig a termelés, s hogyan zuhant aztán vissza mélyen az indulási színvonal alá. A gyár, melynek termelőképessége évi 2000—2500 vagonra volt méretezve, a magyar vasútépítés megállásával tétlenségre lett kárhozthatva; amit gyártott, azt is kénytelen volt készletül megtartani. 1876 végén már mintegy 480 000 forint értékű vagonja állt eladatlanul. Mivel pedig

az üzemet ennek ellenére is folytatta, lassanként annyira eladósodott, hogy 1879/80 fordulóján, éppen a gazdasági fellendülés kezdetén, képtelenné vált üzemének fenntartására.

A régi Ganz-gyár — mely az egyesülés óta törzsgyár néven szerepel — ugyanebben az időben nemcsak területét, de felszerelését tekintve is jóval kisebb üzem volt. A Kórház utcai telep külső és belső rendjében Ganz Ábrahám halála óta jóformán semmi sem változott. A gépi és egyéb berendezések tekintetében pl. az 1866. évi állapotokhoz képest alig mutatkozott fejlődés. (29. kép)

Az 1875-i helyzetet az alábbi táblázat szemlélteti.

Az öntőde	A kovácsműhely	A vas- és fémmegmunkáló műhely	Az asztalos műhely	Egyéb segédgépek és eszközök
felszerelése				
6 kúpoló- kemence	1 gőzkala- pács	30 eszterga- pad	2 faeszterga- pad	2 fekvő magas nyomású gőzgép
5 különféle szelelő	1 rugós- kalapács	9 kerékfűró- gép	14 gyalupad	
2 homok- malom	7 teljes ko- vácstűz	10 fűrógép	16 teljes asz- talosfel- szerelés	4 nagy köszö- rűkő
14 szárító- kemence				
	2 kalapáló- mű	3 csavarvágó- gép		3 vascsiga emelésre
1 fémol- vasztó kemence	61 üllő	4 gyalugép		1 szállító csiga
1 kokszelemelő készülék		2 keréksajtó		
14-féle felsze- relés kerék- gyártásra		2 fűrészgép		7 emelő csiga
		1 horony- vésőgép		1 tűzfecskendő
				1 szerelék- kocsi
2-féle felsze- relés küllős kerék- gyártásra		1 osztógép		2 százados mérleg
18 emelőcsiga		1 lemezvágó olló		
5 daru				
		1 anyacsavar- metsző gép		7 tizedes mérleg
		36 teljes esz- tergafel- szerelés		
		53 teljes laka- tosfelsze- relés		
		1 vasabroncs- hajlítógép		

Jóval nagyobb változás állt be a munkásság és egyéb személyzet számában és összetételében. Az 1875. évi adatok szerint a gyárban

6 művezető	64 lakatos	1 faesztergályos	2 kőműves
76 öntő	17 kovács	2 bognár	9 segédmunkás
10 szerszám-lakatos	23 öntvény-tisztító	2 ács	244 napszámos és
23 vasesztergályos	3 szerszámkovács		59 tanonc

dolgozott, 5 mérnök és 4 műhelytisztviselő irányítása alatt ; az irodában pedig 8 kereskedelmi tisztviselő látta el az üzleti feladatokat. A vagon-gyár ugyanezen esztendőben 27 szellemi munkást foglalkoztatott a műszaki és kereskedelmi ügyvitellel.

A törzsgyári munkásság bérviszonyainak alakulását 1868 és 1879 között a következő számadatok világítják meg :

Évben	Dolgozott		Keresett egy munkás 1875-ben	
	főnyi munkásság	Ft munkabérért	szakmában	60 munkaórás hetenként Ft-ot
1868	443	254 998,03	öntő	15,—
1869	578	338 394,50	szerkészítő	10,—
1870	665	355 275,58	vasesztergályos	14,50
1871	627	370 875,80	lakatos	11,—
1872	650	404 445,75	kovács	9,50
1873	651	390 048,07	öntvény tisztító	10,—
1874	583	302 372,82	szerkovács	10,50
1875	564	278 476,29	asztalos	15,50
1876	nincs adat	272 147,60	faesztergályos	15,50
1877	„ „	279 844,28	bognár	14,—
1878	„ „	263 067,79	ács	12,25
1879	„ „	293 333,69	kőműves	9,—
			segédmunkás	11,—
			napszámos	7,50
			tanonc	3,—

A munkásság szociális gondozásának vonalán a részvényes vállalat a hetvenes években semmiféle előhaladást nem mutathat fel. 1876-ig egyéb segítőszerve nem volt a munkásságnak, csak a Ganz Ábrahám idejében létesített gyárkórház és segélyzőegylet. Ekkor történt, hogy a 439 tagot számláló törzsgyári beteg- és aggsegélyező beolvadt a Pesti Általános Munkás-, Beteg- és Rokkantsegélyező Pénztárba. Külön munkásbetegsegélyező alapja volt a Vagongyárnak, s ez a Ganz-gyárral való egyesülés után is fenntartotta önállóságát.

Szervezeti tekintetben a törzsgyárban csak egy nevezetes újítás történt. Erre a kortársak valószínűleg nem is igen figyeltek fel. Mechwart 1878 augusztusában a vízivárosi Kacska utca 18. számú kis házacská-

ban elektrotechnikai műhelyt állított fel, azzal a feladattal, hogy benne az ekkoriban kifejlődő erősáramú elektrotechnikának ipari, főleg világítási célokra való hasznosíthatóságát tanulmányozzák. Ez ideig a villamos-technika úgyszólván kizárólag gyengeárammal dolgozott; táviráson és távbeszélésen kívül más gyakorlati alkalmazásra nem talált. A Mechwart által kezdeményezett szerény kísérletekről aligha gondolta valaki, hogy azok a Ganz-gyár korszakos jelentőségű iparágának alapját fogják megvetni. Bár majdnem két évtized múlt el azóta (1860), hogy a villamos dinamó-elv gondolata Jedlik Ányos elméjében megfogalmazott, s több, mint egy évtized azóta (1867), hogy Jedlikről és egymástól is függetlenül, Siemens Werner és Sir Wheatstone Charles feltalálták az öngerjesztésű egyenáramú dinamót, az erősáramú technika fejlődése még váratott magára. (31. kép.)

Mechwartnak egyrészt az 1878. évi párizsi kiállításon szerzett benyomásai, másrészt egy fiatal magyar mérnökkel, Zipernowsky Károllyal való ismeretsége adtak alkalmat a nagy jelentőségű kezdeményezésre. Zipernowsky, aki a villamosság problémái iránti lelkesedéstől hajtva otthagyta a gyógyszerészi pályát és a budapesti műegyetemen mérnökké képezte magát, 1877—78-ban több felolvasást tartott a villamosgépekről. Ezek az előadások annyira felkeltették Mechwart érdeklődését, hogy az alig 25 éves Zipernowskynak felkínálta az új villamossági műhely szervezését és vezetését. Zipernowsky örömmel ragadta meg az alkalmat s röviddel ezután a számára kiutalt kis műhelyben, egy művezető és hat munkás segítségével hozzáfogott első egyenáramú dinamógépének legyártásához. Ez az 56 voltos és 12 ampères, egy ívlámpa táplálására szolgáló kísérleti gép jól sikerült, aminek következtében a gyár öntőműhelyét villamosvilágításra rendezték be. Az ehhez szükséges dinamógépek és ívlámpák teljesen Zipernowsky tervei szerint készültek. Akkoriban a gázvilágítás volt leginkább elterjedve, és az újfajta energiaformát világítás céljára alig használták. 1879-ben szerelte föl a Ganz-gyár új műhelye az első közcélú villamos világítóberendezést, az árvíztől sújtott Szegeden az éjszakai gátjavítások gyorsítása céljából. Ugyanennek az évnek végén mutatta be Edison az amerikai nyilvánosságnak újfajta fényforrását, az izzólámpát, amely lehetővé tette a kis egységekre osztható belsőtéri világítást és így megnyitotta az új energiaforma előtt a rohamos elterjedés útját. (Az izzólámpa 1882-ben került piacra tömegesen.)

Az új műhely vezetősége szerencsés üzleti érzékkel bővítette a villamosság alkalmazási lehetőségeit. Így például az ősre eső cséplés munkaidejét sokfelé meghosszabbították villamos-világítás alkalmazásával. Néhány más alkalmi berendezés (a Császárfürdő, az Óbudai tornacsarnok, a pesti jégpálya kivilágítása) után 1880-ban a mezőhegyesi állami birtokon sor került az első állandó jellegű villamosberendezés felszerelésére is. Mindezek a munkálatok azonban csak szerény előgyakorlatok voltak a következő évtizedben meginduló hatalmas arányú erősáramú villamosipari fejlődésnek.

III. A hármas tagozatú nagyüzem: gép-, vagon- és villamossági gyár 1880—1889

A tőkés gazdasági rend történetében 1880-nal új szakasz kezdődik: a monopolkapitalizmusba való átmenet időszaka. A változás lényege — köztudomásúlag — a szabadversenynek mint a tőkés termelés eddig uralkodó módszerének lassú kiküszöbölődése és a tőke koncentrációjából létrejövő monopólium-rendszer fokozatos kibontakozása. A gazdasági élet új főtényezője mindinkább a nagybank lesz, amely hagyományos hitelügyi tevékenységein túl különböző ügyletekkel (alapítás, felvásárlás stb.) behatol az ipari, közlekedési és kereskedelmi vállalatokba, egyre nagyobb mértékben szerzi meg ezeknek a részvényeit. Kialakul tehát az új tőkeforma: a monopolizálódó nagyipar és a monopolista nagybank szerves egysége, a fináncsőke.

A magyar gazdasági életben ennek a folyamatnak csak az előjátékára kerül sor a nyolcvanas években. A termelés további koncentrációja, az elsőrangú jelentőségű nyersanyagforrások lefoglalása és a hitelrendszerben végbemenő központosítások — szoros kapcsolatban a meg-megújuló osztrák, francia és német tőkebehozattal — jelzik a meginduló átalakulást.

Gyáriparunkban nem annyira a külföldi fináncsőke importja, mint inkább a hazai tőkének a hetvenes évek végén meginduló fokozott felhalmozódása indított fejlődést. E fejlődésben azonban monopolista törekvések még alig-alig mutatkoznak. A magyar nagyipar túl fiatal, túl jelentéktelen volt ahhoz, hogy lépést tarthasson a nyugati változással. Előbb még növekednie, izmosodnia kellett.

Az erősödés részben új ipari üzemek életrehívása, részben a már meglevő érdekeltségek kibővítése által ment végbe. Bizonyos fejletlen iparágakban az új gyárak alapítását az államhatalom is hathatós támogatásban részesítette (1881: XLIV. tc.), de az eredmények mégis sokkal jelentékenyebbek voltak a már meglevő vállalkozások fellendülése tekintetében. 1880-tól 1886-ig a hazai burzsoázia érdekkörébe tartozó hagyományos iparágakban (malomipar, szeszipar, vas- és gépipar) folyamatos felfelé ívelés mutatkozott. 1886-ban ezt az egyenletes emelkedést egy az 1873. évihez hasonló tőkés ipari túltermelési válság megakasztotta, de csak rövid időre, s csupán könnyebb megrázkódtatást okozva. Ezután a fellendülés még erőteljesebbé vált, nem utolsósorban azoknak az iparpolitikai intézkedéseknek a következtében, amelyeket a magyar állam az imént lezajlott ipari válság, a hosszabb idő óta tartó, de ekkoriban erősebben elmélyülő mezőgazdasági válság és a külpolitikai feszültség növekedése, az ún. hadkészültségi válság folytán előállt államháztartási deficit csökkentése érdekében tett.

A fejlődés egyik legszembetűnőbb területe a gépgyártás volt. Ez fellendülését több tényező kedvező együtthatásának köszönhette. Leghatékonyabb közöttük továbbra is a vasútépítés volt. Az idáig csupán üzleti spekulációtól irányított vasútépítési vállalkozásoknak most

az agrárválság hatására a földbirtok érdekében kezdeményezett új állami vasútpolitika (1881: XXXI. tc.) is erőteljes lendületet adott. 1880-tól 1890-ig vasúthálózatunk több mint 4000 km-rel növekedett, míg a megelőző évtizedben a növekedés csak kb. 3000 km-t tett ki. A vasútépítés mellett jelentős hatást gyakoroltak gépiparunk belső piacának tágulására az európai mezőgazdasági válságtól sújtott magyar földbirtok egyre növekvő gépi beruházásai, valamint hatalmas malomiparunk technikai berendezésének folyamatos utánpótlása. Igen nagy foglalkoztatást biztosítottak gépiparunknak a főváros rendkívüli arányú bérház-, középület- és közműépítkezései is. Budapesten a szóban forgó évtizedben több mint 2300 lakóház épül, 4300 emeletsorral, s mintegy 230 km vízvezetéki és 140 km gázvezetéki csőhálózat.

Ha mindezek mellett még számbavesszük azokat a lehetőségeket is, amelyeket az iparilag elmaradottabb szomszédos országokba (Romániába, Szerbiába, Bulgáriába) irányítható gépkivitel jelentett, akkor nyilvánvaló lehet, mekkora lendületet adott ez a konjunktúra gépgyártásunknak. Az egykorú iparkamarai jelentések pontosan kimutatják, milyen mértékben bővültek az előző évtizedekben létesült gépgyáraink (az Óbudai hajógyár, az Osztrák Államvasúttársaság Gépgyára, a Magyar Államvasutak Gépgyára, a Schlick-, Láng-, Wörner-, Röck- és Schönicshengyár) üzeme, s hogyan emelkedett munkaslétszámuk és forgalmuk. Tudjuk azt is, hogy ebben az évtizedben még hat új gépgyár is alakult részint egyéni, részint társaság formájában (a Testory-féle Fém- és Lámpaárugyár Rt., a Prágai Gépgyár Rt., a Grossmann—Rauschenbach Gépgyár, a Roesemann—Kühnemann Vasúti Jelzőberendezési Gyár, a Teudloff—Dittrich Fémárugyár és a Hirsch—Franck-féle Vasöntő és Gépgyár).

Gépgyártásunk fejlődésének legkiemelkedőbb példáját azonban kétségtelenül a Ganz-gyár nyújtotta. Amíg az előző évtizedben a Ganz csupán egy volt a hasonló teljesítőképességű üzemek között, a nyolcvanas években egyre határozottabban tört az élre, s vezető szerepe mindinkább elvitathatatlanná vált. Hatalmas arányú fellendülését részben eredeti, főleg azonban újabb iparágainak nagyarányú céltudatos ki-fejlesztése biztosította. Ennek az erőfeszítésnek az eredményei vezettek oda, hogy az eddig szerény vasöntő és gépgyár a nyolcvanas évek folyamán hármas tagozatú nagyüzemmé növekedett: gépgyárrá, vagon-gyárrá és villamosberendezési gyárrá. A Ganz-cég szinte észrevétlenül hatalmas arányú ipari egyesüléssé vált folytonosan növekvő beolvasztó, koncentráló erővel.

A finanszcapitalista átalakulás azonban ebben az évtizedben még nem következett be. A Budapesten félelmetes arányokban kibontakozó nagybankok egyike sem nyújtotta még ki a kezét a Ganz-gyár után. Birtoklása és vezetése egyelőre megmaradt a régi formák, a régi keretek között; irányítását továbbra is a régi műszaki és üzletemberek végezték. Az elnöki székben 1887-ben bekövetkezett haláláig a nagybirtokos Somssich Pál ült; mellette Mechwart látta el a vállalat vezérigazgatói,

Fest Imre, Heinrich Ödön, Mandello Károly, Országh Elek, Hegedűs Sándor, Wahrmann Móric, Brüll Gusztáv, Brüll Miksa, Trebitsch Ignác és Helfy Ignác az igazgatósági, illetve felügyelőbizottsági teendőket. Somssich utóda az elnökségben Wahrmann lett; egyébként a vezetőség összetétele lényegesen nem változott.

Jóval kevesebb kézben volt a műszaki irányítás. Tény azonban, hogy akik az üzemekben vezető szerepet nyertek, rendkívüli tehetségek voltak: munkájukkal valamennyien örök emléket állítottak maguknak a gyár történetében, sőt részben a technika történetében is. Ezek a kiváló mérnökök Gulden Gyula, Tscheuke Emil, Bánki Donát, Zipernowsky Károly, Déri Miksa és Bláthy Ottó Titusz voltak. Velük karöltve hajtotta végre Mechwart a vállalat nagy üzemfejlesztő feladatait: a gépgyártás kiterjesztését, a vagongyártás felvirágoztatását és korszerűsítését, valamint az elektrotechnikai laboratóriumnak világhírű nagyüzemmé fejlesztését.

E rendkívüli arányú fejlődés részleteiről a következőket lehet megállapítani.

A vasöntő és gépgyártó tevékenység a nyolcvanas években is a Ganz—Mechwart-féle alapokra támaszkodva folyik. Színhelye még mindig a régi Kórház, helyesebben most már Ganz utcai üzem, s gépei, szerszámai is jórészt ugyanazok, melyek az 1859—67-i nagyarányú korszerűsítés alkalmával létesültek. De a műhelyek már túlszűfoltak: a megnövekedő és szétágazó termelés mind kényelmetlenebb helyzetbe kerül. Áttelepülésről, új gyáépítésről azonban nem esik szó: Mechwart valahogy hozzá van nőve két évtizedes munkájának egyszerű, kopottas, de számára kedves színhelyéhez. Itt tartja vezérigazgatói hivatalát és az egész adminisztrációs irodaszervezetet akkor is, mikor a Kőbányai úton már tágasabb, alkalmasabb helyiségek állnak rendelkezésre. Ha egy-egy újabb gyártási ágna már nem lehet helyet szorítani, az történik, ami évtizedek óta szokás: a vállalat megszerzi a Ganz utca valamelyik omladozó házacskáját, s annak telkén állít új műhelyépületet. Így 1884-ben és 1888-ban ismételtén vásárolnak néhány házat, még pedig az utca déli oldalán, minthogy a gyár épülettömbjében nincs eladó ingatlan. Tovább él Ganz Ábrahám hagyománya a régi iparágak művelésében is: az építészeti célokra szolgáló közönséges öntvények és a vasútipari kéregöntvények ebben az időszakban is elsőrendű cikkei maradnak a gyártásnak. Az öntőde a törzsgyár legnagyobb osztálya, mely kemencével, szárítókamráival, homokmalmaival, tisztító- és csiszolóműhelyeivel, fúvóberendezéseivel és temperáló aknáival a telepnek több mint a felét foglalja el: az egész északi (Királyhegy utcai) és nyugati frontot.

Csaknem egyenlő nagyságú területen áll (a déli és keleti szárnyon) az idáig alárendelt jelentőségű, de ebben az időben rohamosan kifejlődő géposztály. Mindkettőnek Mechwart honfitársa és sógora, a fiatal *Gulden Gyula* a vezetője. Ő is, mint Mechwart, Augsburgban végezte tanulmányait, s egy ideig ugyancsak a nürnbergi Cramer und Klett cégnél

működött, de tanult, illetőleg dolgozott Stuttgartban és Bécsben (a Springer-féle gyárban) is, mint vagongyári mérnök. Sógora meghívására 1872-ben jött Budapestre. Sokoldalú műszaki tudásának és nem mindennapi szervezőképességének már működése első éveiben kitűnő tanúságát adta: neki köszönhető a kéregöntésű tüzérségi lövedékgyártás bevezetése s egy új vasútiipari gyártmány, a *kéregöntésű vezetősín* feltalálása. Most sem éri be a termelőmunka irányításával, többrendbeli nagytervekkel foglalkozik, a gépgyártás kiterjesztésével, vagonépítési problémákkal, új üzemek létesítésével stb. Elgondolásai többnyire megnyerik Mechwart tetszését, s évek során egymásután megvalósulnak. De a termelés eredményei magukban véve is rávilágítanak nagyarányú tevékenységére.

Az öntöde a konjunktúra kívánalmaihoz igazodva, időszakunk legnagyobb részében hat-hétféle cikket állított elő: kerekeket, keresztezéseket és vezetősíneket, malomhengereket, lövedékeket, építészeti és gépészeti alkatrészeket, illetőleg különféle szerelvénydarabokat, főleg csöveket. Ezek az ágazatok — a hadianyaggyártás kivételével — állandó jellegűek voltak, pangó állapotba nem kerültek, legfeljebb időszakos változásokon mentek keresztül. Sorukhoz csak az évtized legvégén (1888—89-ben) csatlakozik két új csoport: a fém- és acélöntvényeké. Az egyes ágaknak a termelés egészében való szerepéről az alábbi statisztika ad áttekintést:

Évi	Öntvényárutermelés							
	Teher- vagon- kerék	Közüti- bánya- és iparvasúti kerék	Ke- resz- tezés	Gép- részek	Szerelvény	Tüzér- ségi löve- dek	Fém- öntvény	Acél- öntvény
	db	db	db	kg	kg	db	kg	kg
1880	17 084	5 073	1028	1 741 018	188 587	1574	—	—
1881	21 791	7 437	1706	3 043 307	437 302	—	—	—
1882	23 625	9 356	2190	3 280 120	423 211	—	—	—
1883	21 171	10 359	3270	3 007 944	546 642	—	—	—
1884	20 731	9 898	2435	2 653 544	398 792	—	—	—
1885	20 552	7 207	1993	3 295 825	259 252	—	—	—
1886	14 527	8 340	1630	3 323 688	257 213	—	—	—
1887	11 808	6 363	1864	3 010 670	222 026	9095	—	—
1888	14 820	9 714	2211	3 524 207	284 161	—	70 943	—
1889	21 067	7 977	2190	3 734 770	455 787	—	82 158	446 741

A táblázat különösen két szempontból érdekes: a gyártás ütemének, illetőleg kibontakozásának szempontjából. Mindkettőre nézve a gépészeti öntvénytermelés számsora a legkifejezőbb: amennyiben világosan szemlélteti egyrészt az évtized elejének emelkedő, közepének hanyatló s végének ismét emelkedő irányzatát, másrészt a termelésnek az előző évtized normális termésátlagához viszonyított jelentékeny növekedését. Ugyanezek az irányzatok a többi csoportokban is megmutatkoznak, de vonaluk nem zavartalan.

*

Egészen más benyomást tesz a gépgyártás tízéves menetének áttekintése. A termelt mennyiségek ebben az iparágban jóval szerényebbek, de a gyártmányfajták szaporodásában megmutatkozó fejlődés annál figyelemre méltóbb.

A legjellegzetesebb, legfontosabb gyártási ág ebben az időszakban is a hengerszék-előállítás volt. Mechwart biztos érzékkel mérte fel a hazai és külföldi malomipar technikai szükségleteit s teljes céltudatossággal igyekezett azt kihasználni. Fáradtságot és anyagi áldozatokat nem kímélve, dolgozott a vásárlókör kiszélesítésén és a jól bevált őrlőgép tökéletesítésén. A maga részéről 1888-ig nem kevesebb, mint négy új idevágó szabadalmat jelentett be, másrésről mindent elkövetett hasznavehető külföldi találmányok gyártási jogának megszerzése érdekében. Utóbbi célból többek között E. Dummer amerikai és L. Rappaport breslauer mérnökkel folytatott hosszas tárgyalásokat. Céltudatos tevékenységének volt köszönhető, hogy a hengerszék-gyártás évi volumene az évtized folyamán átlag 1000—1500 darabos színvonalon mozgott, s hogy az évtized végén — a termelésben beállt átmeneti zökkenő idején — a hengerszék-osztály általános malomfelszerelési osztállyá kezdett átalakulni. Íme az évtized termelési statisztikája :

Évben	1880	1881	1882	1883	1884	1885	1886	1887	1888	1889
Készült henger- szék	1442	1366	1517	1772	1870	1592	1184	1053	865	876

A hengerszék-előállítás mellett az évtized elején hirtelen nagyra nőtt egyes alkalmi jellegű, alárendelt szerepű gépgyártmányok ipara is. Ezt a budapesti elevátor 1881/82. évi építése váltotta ki. Ennek a különleges szerkezetű magtárnak a felépítése és berendezése egészen újszerű feladat elé állította a gépgyárat. Ulrich Keresztély tervei szerint egy ötemeletes, 160 oszlopon nyugvó vasszerkezetű épületet kellett emelni, tagozatonként különböző rendeltetésű helyiségekkel (aknákkal, kirakodókkal, gépházakkal, caissonokkal) és különféle gépi berendezésekkel (transzmissziókkal, felvonókkal, elevátorokkal, futószalagokkal, forgó és levezető csövekkel stb.). A munkálat elvégzésére kilenc kül- és belföldi vállalat pályázott ; közülük hét — konzorciumban tömörülve — együttes ajánlatot tett. Az utóbbiak közé tartozott a Ganz-gyár is. Az építető főváros döntése értelmében a vasszerkezetek szállítása a konzorcium hat tagja (a Ganz, a Resiczai Vasművek, a Schlick, az Oetl, a Tescheni és a Wittkowitzi Vasgyár) között oszlott meg, míg a gépészeti berendezések elkészítésére a Ganz-gyár egyedül kapott megbízást. A munkálat kivitelezése nemcsak méreteinél, hanem természeténél fogva is komoly próbatételt jelentett a Ganz számára. De a siker teljes volt. A kilenc hónap alatt elkészült elevátor külföldi műszaki körökben is a legnagyobb

elismerést váltotta ki, s mind szerkezetében, mind felszerelésében mintája lett az ezután készült sziló-épületeknek. A Ganz-gyár pedig egyszerűen jó nevet szerzett magának mint mechanikai gépkészítő üzem is. Erőátviteli berendezései — melyeket a Mechwart által feltalált frikciós tengelykapcsoló a Ganz-különlegességek sorába iktatott —, emelőgépei és a hetvenes évek óta gyártott vasúti váltó-, fordító- és tolópadszerkezetei országszerte, sőt bizonyos mértékig az országhatárokon túl is keresett cikkeké váltak. Ugyancsak jó hírt szerzett magának Bánki Donát, a Ganz kitűnő fiatal mérnöke, mint az elevátor szerelésének tervezője és vezetője.

Mindez azonban csak bevezetője volt a gépgyártás korszakunkbeli nagyszerű tagozódásnak. 1882/83-ban Gulden Gyula kezdeményezésére egy további lépés történt ebben az irányban. Elindult egy a hengersizékhez hasonló jelentőségű, második Ganz-féle gépkülönlegesség, a *víz-turbina* gyártása.

A magyarországi vízierők turbinás rendszerű hasznosításának és ezzel kapcsolatban egy sokat ígérő gépgyártási ág meghonosításának gondolata több mint másfél évtizeddel korábban már Mechwart agyában is felmerült. Ámde a hazai ipari igények hatvanas évekbeli színvonalán még korai volt az ilyen elképzelés.

Az első vízturbinát a Ganz-gyár 1866-ban a Császárfürdő melegforrásához szivattyúk hajtására gyártotta és szállította. Ez a próbálkozás sikerrel járt, amit az bizonyít, hogy ez a turbina még ma is üzemben van. Rendszeres turbinagyártásról ebben az időben még nem volt szó. Bár három év múlva (1869-ben) a harkányi gyógyfürdő részére egy második turbina is készült, ezután azonban tíz esztendeig semmiféle idevágó munkát nem akadt, míg 1879-ben a Ferenc-csatorna társaság újverbázi malomüzeme részére rendelt meg egy vízturbinát. A következő két évben (1880—81-ben) ugyanez a társaság más bácskai malmai számára három újabb turbinát építtetett, majd példáját egy késmárki iparvállalat, a Szepesi Vásonfahévírt Rt. is követte. Ez a szerény érdeklődés adott ösztönzést a szervező munka megindítására. Az újonnan létesülő osztály berendezéséről és személyzetéről sajnos igen kevés adat maradt fenn. Megállapítható, hogy a vízturbinák szerkesztésével kapcsolatos feladatokat egyrészt a Wagner N. vezetése alatt álló, papírgépeket gyártó osztály, másrészt a Küstel Károly vezetése alatt álló turbinaosztály látta el. A gyártás a negyvenes években kialakult Jonval- és Girard-rendszerű turbinákkal indult meg. Elméletileg mindkét turbina-típus ki volt fejlesztve, de a szerkezetben és gyakorlati alkalmazásban akkor még tág tere nyílt a javításoknak és újításoknak. Ismét adva volt tehát a Ganz-gyár számára egy sajátos szerkezet kialakításának lehetősége. Gulden vezetése alatt megindultak az ilyen irányú törekvések, amelyek évek folyamán e turbinatípusok tökéletesítéséhez és egyes újszerű részletmegoldásokhoz (Ganz-rendszerű harangcsapágó, Gulden-féle csuklós vezetőkerék) vezettek. Az évtized végéig már számos jelentős turbinaszerkezet volt kidolgozva, és ilyen módon úgyszólván minden-

fajta üzemi igény kielégíthetővé vált, aminek eredményeként csakhamar nagyarányú érdeklődés nyilvánult meg a Ganz-turbinák iránt. A malmok és fürdők mellett lassanként a fűrésztelepek, majd a posztó-, bútór-, papír- és vasgyárak, bányák érezték szükségét az újfajta vízturbinák beszerzésének. A villamosipar fejlődése újabb lendületet adott a turbina-gyártásnak. 1887-ben szállítja a Ganz-gyár a közép-olaszországi terni hidroeletromos mű részére az első villamosgépek hajtására szolgáló víz-turbinákat. Néhány évig a megrendelések zöme hazai üzemek részéről történt, de aztán Románia, az osztrák tartományok, Szerbia, Görög-ország, Bulgária, Németország, s nem utolsósorban Olaszország bekapcsolódásával rohamosan kiépült a külföldi vásárlókör is. Amint tágultak a piacok, úgy növekedett évről évre a gyártás. Az új gyártási ág felle-n-dülését az alábbi statisztika szemlélteti:

Ké- szült	Ma- gyar- orsz.		Auszt- ria		Itália		Német- orsz.		Szerbia		Bul- gária		Romá- nia		Orosz- orsz.		Össze- sen
	s z á m á r a																
Évben	Turbinák	LÉ	Turbinák	LÉ	Turbinák	LÉ	Turbinák	LÉ	Turbinák	LÉ	Turbinák	LÉ	Turbinák	LÉ	Turbinák	LÉ	LÉ
	s z á m a																
1882	5	—											1	—			6
1883	6	—	2														8
1884	7										1	—					8
1885	35	2597	4	389			2	139					2	19			43 3144
1886	13	803	3	452	3	109	—	—	2	23							21 1387
1887	4	201	8	1066	5	599	1	41	1	60	—	—	1	51			20 2018
1888	12	490	14	2094	1	33	1	15	1	16			1	30			30 2678
1889	10	317	21	5194	9	2295	5	304	1	65	1	46	1	40	1	73	49 8334

Egy további lépést jelentett a gépipari fejlődésben a cellulóz- és papíripari berendezések gyártásának bevezetése. E lépés a leobersdorfi gépgyár megvásárlásával állt összefüggésben. Mechwart és igazgatótársai a nyolcvanas évek derekán észrevették, hogy az osztrák—magyar monarchia óriási erdővidékein megkezdődött az idáig meglehetősen el-hanyagolt cellulóze- és papíripar kifejlődése, s hogy e gyártási ág gép-szükségletének ellátásáról még nem gondoskodott a hazai gépipar. Egyetlen komolyabb vállalat volt csupán, amely erre a célra rendezkedett be: a leobersdorfi gépgyár. Ámde ez is évek óta válsággal küszködött. Pedig ekkor már több mint három évtizedes múlt állt mögötte, jól ki-épített üzemmel és üzletkörrel. Telepe egy J. Hurtz nevű gépész vállal-kozásaként 1852-ben létesült Bécs közvetlen közelében, a St. Pölten és Gutenstein felé vezető völgyek találkozásánál, a Délivasút fővonala mentén: szóval olyan előnyös fekvésű helyen, amely szinte magában is biztosította a vállalat boldogulását. Sokáig csakugyan zavartalan volt

a fejlődés; voltak idők, amikor 300 munkás dolgozott az üzemben. A hanyatlás a hetvenes években indult meg, miután a gyár a Hurtz-család birtokából idegen kezekbe került. A régi üzletmenet helyreállítására többen is kísérletet tettek — legutoljára egy J. Rappaport nevű vállalkozó —, de sikertelenül. A bukás feltartóztathatatlanul látszott. Ekkor lépett fel a Ganz-cég s ajánlatot tett a vállalat megvételére. 1887. augusztus 1-én létrejött a megegyezés, s az év végén sor került a tényleges átvételre.

A gyár ebben az időben 150 munkással dolgozott, s mintegy 160 000 forint értékű gépárut, illetve hadianyagot termelt. Átszervezésére Gulden kapott megbízást. Neki köszönhető, hogy az elhanyagolt üzem aránylag rövid idő leforgása alatt korszerűsödött és fokozottabb mértékben termelőképesé vált. Az elavult gépek helyébe újak kerültek, a régi szűk műhelyek mellett modern csarnokok épültek, s új alapokon, szigorúan szakszerű vezetéssel indult meg ismét a gyártás. A nyolcvanas évek végén már megjelentek az osztrák—magyar piacon a Ganz-féle papír-ipari gépek: rongytépők, hollandi foszlatók, Koller-járatok, csomófogó berendezések, kalanderek, továbbá a faköszörület gyártásához szükséges kéreghántó gépek, többsajtós foszlatók, kavarókádák, ikerszivattyúk, fekvő és álló fafőzők stb. A fellendülés mértékéről az alábbi táblázat adatai nyújtanak némi tájékoztatást:

Év	A gyártelep nagysága m ² -ben	Beépített terület m ² -ben	Legnagyobb munkásszám	A segéd- és munkagépek száma	A gyártmányok értéke Ft-ban
1887	67 159	6080	180	81	168 282
1888	74 959	8029	240	89	289 203
1889	75 369	9906	250	95	553 089

Ugyanerre az időre esik két további gépgyártási ág bevezetése, nevezetesen: az aprítógépeké és a gőzgépeké.

Az aprítógépek gyártásának gondolatát valószínűleg a henger-székekkel folytatott évtizedes kísérletezés keltette fel Mechwartban. Rájött, hogy a kéregöntésű vashengerek megfelelő rovátkolással, illetve fogazással a legkülönbözőbb anyagok szétaprózására, összetörésére vagy megőrlésére is alkalmasak. S mivel effajta gépezetek előállításával a magdeburg—buckaui Gruson-műveken kívül Közép-Európában más vállalat nem foglalkozott, a Ganz még 1887-ben megkezdte néhány saját szerkesztésű aprítógép előállítását. A különféle ipari kívánalmakhoz igazodva három főtípust alakított ki: 1. durván törő hengerművet agyag és hasonló anyagok számára, 2. finomtörő hengerművet különböző kőzetfélék és földszerű anyagok aprítására, végül 3. finomőrlő gépet érc, üveg, csont, samott, cement és salakféleségek őrlésére. 1890-ig azonban a vállalkozás a műszaki kísérleteken és a piaci úttörés állapotán alig jutott túl.

Kezdeti nehézségekkel küszködve jelenik meg 1888-ban a gőzgépgyártás is, egy olyan iparág, amelynek meggyökereztetésére évtizedekkel ezelőtt már történtek kísérletek, de eredménytelenül. A gyártással való újabb próbálkozásra ezúttal a tengerentúli (ausztráliai) piac nagyfokú kereslete sarkallta Mechwartot. A vállalkozás most is nehezen indult. Megfelelő vezető szakmérnök híján a szerkesztési és építési problémák megoldása hosszan elhúzódott. Csak többrendbeli személyi kísérlet után sikerül egy Amerikából hazatért fiatal magyar mérnök, Bánó László személyében megtalálni az alkalmas műszaki vezetőt, s a munkát mozgásba hozni. A gyártás azonban egyelőre szerény keretek közt mozgott : 1888-ban kilenc, 1889-ben pedig mindössze hét gőzgép készült a gyárban.

Mindezek szerint a Ganz-gépgyártásban a nyolcvanas évek folyamán erős átalakuló irányzat érvényesült : a hagyományos kisszerűség lassanként eltűnt, az új és régi gyártási ágak versenyre keltek egymással, hogy aztán a következő évtizedben egyesek (a turbina, az aprítógép és a papírgép) az önállósulásig emelkedjenek, mások pedig (a mechanikai és gőzgépgyártás stb.) nem tudván tömegcikké válni, vegyes vagy általános gépgyártássá tömörüljenek.

*

A kibontakozás jegyében folyt a Ganz harmadik ipari főtevékenysége : az idegen kézből átvett vagongyártás is. A közgazdasági fellendülés, amely az öntvény- és gépgyártást oly jelentékenyen előmozdította, ezen a téren is elsőrangú feltételeket biztosított a termelés számára. Hosszú időn át tengődő vasúttársaságaink kocsiparkja a forgalom gyors és erőteljes növekedésével hamarosan elégtelennek bizonyult, s egyszerre megindult a vagonmegrendelés. Különösen nagy igényekkel lépett fel az Államvasút : az évtized elején még csak tízes, később százas, végül ezres sorozatokban építtetett. De többé-kevésbé jelentékeny rendeléseket tettek a különböző magántársaságok is. A külföld ezzel szemben vajmi kevés munkát adott : Nyugat-Európa fejlett vagonipara ti. e korszakban nemcsak a saját szükségleteit tudta kielégíteni, hanem jórészt a balkáni országokét is. Eleinte ez a körülmény bizonyos mértékig hátráltatta a Ganz-vagongyártás felvirágzását, de az évtized második felében közömbössé vált, minthogy ekkoriban már egész teljesítőképeségét lekötötte a hazai foglalkoztatás.

A kialakuló kereslet hatása már az átvételt követő első esztendőken megmutatkozott a Vagongyárban. 1880-ban új lemezműhellyel és önálló öntödével egészült ki a gyárberendezés, 1881-ben pedig a személykocsigyártás növelése kapcsán 4220 ölnyi területen egész sora épült az új műhelyeknek, s egyidejűleg 800 újonnan alkalmazandó munkás számára készültek 100 000 forintot meghaladó értékű segédgépek és szerszámok. Mindezeknek az építkezéseknek és berendezkedéseknek eredményeképp 1883-ra jelentékenyen átalakult a Kőbányai úti gyártelep képe. Az összterület, amely 1867-ben 62 267,72 m²-t foglalt el, 72 144,26 m²-re tágult, a beépített terület pedig 17 367,57 m²-ről

19 334,16 m²-re növekedett. Jellemző a falazott és faépületek arányának változása is :

Évben	Falazott épület m ²	Faépület m ²
1867	9 702,37	7665,20
1883	11 293,92	8040,24

Az ilyen módon kiszélesedett keretekben rövid idő leforgása alatt nagyszerű arányokat öltött a termelés is. Mindjárt a gyár átvétele után következő első esztendőben megkétszereződött az előállított vagonok száma, s aztán évről évre növekedve, 1884-ig több mint kilencszeresére emelkedett az 1880. évi mennyiségnek. Az évtized közepén beállt válság 1886/87-ben erőteljes visszaesést idézett elő, de aztán ismét szembetűnően érvényesült a feltörő irányzat. Íme a számok lépcsője :

Évben	1880	1881	1882	1883	1884	1885	1886	1887	1888	1889
Épült db vagon	298	641	1112	1872	2709	2300	561	813	1590	2571

A mennyiségi fejlődés mellett a kocsifajtákban és kocsitípusokban, valamint a szerkezetben és berendezésben megmutatkozó minőségi fejlődés is jelentékeny volt. Az Első Magyar Vasútkocsigyár még jobbra tehervagonokat épített ; ezzel szemben a Ganz a lehetőségekhez mérten már 1881-től kezdve növelni igyekezett a személykocsigyártást is. Bár ez utóbbi a szükségletek jóval csekélyebb mértéke miatt nem versenyezhetett az előbbivel, az évtized végéig mégis tekintélyes szerepet nyert. Számszerűen ezt az alábbi táblázat mutatja :

Évben	1880	1881	1882	1883	1884	1885	1886	1887	1888	1889
Épült személykocsi	—	71	225	219	209	70	61	83	125	101
Teherkocsi	298	570	887	1653	2500	2230	500	730	1465	2470

Szerkezeti tekintetben a fejlődést a fának mint kocsiszerkezeti anyagnak a vassal szemben egyre erősebb háttérbe szorulása jelzi. Nemcsak a faalváz küszöbölődött ki teljesen, hanem a felépítmény is mind több vasalkatrészt nyert. Egy 1883-ból származó kimutatás pontos számszerűséggel világítja meg, milyen és mennyi vas épült bele a különböző teherkocsifajtákba.

Kocsifajta	Façon- vas	Ko- vács- vas	Önt- vény	Rugó	Vas- lemez	Össze- sen	Teljes kocsisúly
	kilogramm					kg	kg
Fedett teherkocsi	1211	1328	246	295	280	3360	7466-6699
Sertésszállító kocsi	1302	1374	248	306	574	3804	
Nyitott teherkocsi	1426	1523	236	309	79	3573	7250
Lőszállító kocsi.....	1297	1557	254	470	277	3855	
Kalauzkocsi	1261	1541	278	330	731	4141	
Petróleumkocsi	1442	999	175	309	2126	5051	
Sínszállító kocsi.....	720	1146	157	248	11	2282	
Átlag	1237	1353	228	324	583	3724	

Megjegyzendő, hogy a táblázat csak a legfőbb vagontípusok felsorolására szorítkozik. Ezeken kívül még számos különböző rendeltetésű kocsifajta készült a Ganz-gyárban. Így pl. az évtized második felében hűtőkocsik, kavicsszállító kocsik, szén- és baromfiszállító, valamint mozgóposta- és sebesütszállító kocsik.

Még szembetűnőbb a személykocsiépítés korszerűsödése. Itt az alvázal együtt a külső forma és a belső beosztás, illetve felszerelés is lényegesen átalakult. Az 1885-i országos kiállításon meglepetve szemlélhette a nagyközönség, mennyi változtatást alkalmazott a Ganz-gyár a személykocsik korábbi külsején és berendezésén. Az oldalajtók sorával ellátott, aprófülkés, kályhával fűtött, olajlámpával világított, kézifékes régi kocsik mellett láthatott néhány végperonos, hosszátjáratú termes kocsit, s megcsodálhatta a gőzfűtés, a gázvilágítás és a Smith—Hardy-, illetve Carpenter-féle vákuum-fék felszerelést. Pedig mindez csak bevezetője volt a modern vagongyártásnak. Az évtized végéig további korszakos újítások következtek: még 1885-ben alkalmazásra került a Westinghouse-féle sűrített levegős fék, majd 1889-ben a Westinghouse-gyorsfék, s már egy évvel korábban (1888) megindult a négytengelyű forgóalvázas személykocsik építése. Jelentős tény az is, hogy a Ganz-gyár már 1883-ban elkezdte készíteni és 1887-ben szállította a Magyar Államvasutaknak az első magyar motoros vasúti kocsit, egy Rowan-rendszerű gőzmotoros kocsit, amely rövid magyarországi szereplése után Marseille-be került, ahol még 1900 után is üzemben volt.

Mindezek az eredmények hamarosan európai hírnevet szereztek a Ganz-vagongyárnak. A nagymúltú német, cseh, francia gyárak, amelyeknek a magyarországi vasúttársaságok idáig jó vásárlói voltak, rohamosan kiszorultak a magyar piacról. Sem műszaki, sem üzleti tekintetben nem bírtak versenyre kelni a Ganz-zal. Jól látták ezt maguk a megrendelő vasúttársaságok is, amint az Északkeleti Vasútnak egy 1889-i hivatalos jelentéséből kitűnik. A társaság 700 db teherkocsi beszerzését határozta el, s az előállítást versenypályázat mellőzésével a Ganz-gyárra kívánta bízni. Elhatározását az illetékes miniszter előtt azzal okolta meg, hogy a külföldi megrendelések — az eddigi tapasztalatok szerint — jóval

hátrányosabbak szoktak lenni a hazaiaknál. A belga és francia gyárak ugyanis — írta — silányabb anyaggal dolgoznak, mint a Ganz ; vagonjaik csupán külsőleg tetszetősek, tartósságuk azonban jóval kisebb a pesti kocsikénál. Igazolással hivatkozott a nyíregyháza—ungvári vasút számára rendelt francia kocsikra, melyek Párizsból Budapestre szállításuk folyamán annyira megrongálódtak, hogy forgalomba helyezésük csak alapos javítás után volt lehetséges. Sok kifogás merült fel az idegen cégek pontatlansága miatt is. Akadtak vállalatok, amelyekről késedelmes szállítás miatt a megrendelő társaságnak vissza kellett vonnia megbízását. Ilyen körülmények között a nyolcvanas évek végén már csak két-három külföldi gyárnak volt kapcsolata Magyarországgal: a prágai Ringhoffer, a lyoni C^{ie} des Fonderies et Forges de l'Horme és a Saint Denis-i S^{te} Générale des Forges et Ateliers cégeknek. A szállításokban való részvételük azonban a Ganz részesedése mellett meglehetősen eltörpült.

Kocsifajta	Átlagos árszínvonal forintokban
Nyitott, fékes teherkocsi	1 930—2 010
„ fék nélküli teherkocsi	1 520—1 630
Fedett, fékes teherkocsi	2 140—2 180
„ „ „ katona- és lőszállítási berendezéssel ..	2 230
Fedett, fék nélküli teherkocsi	1 770—1 830
„ „ „ katona és lőszállítási berende- „ zéssel	1 860
Marhaszállító kocsi fékkel	2 050—2 070
„ fék nélküli	1 800—1 820
Faszekrényes szénkocsi fék nélkül, kéregöntésű kerekekkel ..	1 440—1 690
Faszekrényes szénkocsi 4 tuskós fékkel, csillagkerekekkel ..	1 890—2 200
I. oszt. személykocsi	9 100
I—II. oszt. személykocsi	10 500
II. oszt. személykocsi	8 800
II. oszt. könnyebb szerkezetű személykocsi	5 000
III. oszt. személykocsi	5 900
III. oszt. könnyebb szerkezetű személykocsi	3 700
Poggyászkocsi	4 100
Étkezőkocsi	22 000
I.—II. oszt. hálókocsi	29 000

mindig messzemenőleg igazodott a megrendelő jelentőségéhez. Olyan üzletféllel szemben, mint amilyen a MÁV volt, állandó, messzemenő mérsékletet tanúsított az ármegállapításban. Az árendegedmény áldozatáért ugyanis a megrendelések tömegében és folytonosságában nyert kárpótlást. E magatartásának köszönhetjük pl., hogy az Államvasutak 1889. évi hatalmas arányú (5000 db-nyi) kocsivásárlásait túlnyomórészt nála végezte (bérleteit is vele kötötte), s a következő évtizedekben is állandó megrendelője maradt.

De nemcsak a vagongyártás vonalán váltak be a Ganz-gyár tevékenységi körének kiszélesítéséhez fűzött remények, hanem az erősáramú elektrotechnika zsenge iparágában is. Ha a vasöntés, illetve a gép- és vagongyártás nyolcvanas évekbeli fejlődése nagyszerűnek tűnik fel, úgy a villamosiparé valósággal tüneményesnek mondható. Amazoknál ugyanis több évtizedes szakadatlan anyagi és szellemi munkabefektetés eredményei mutatkoztak meg, emezt csupán két-három zseniális feltaláló pár éves erőfeszítése emelte a szó szoros értelmében vett világhírré. 1880-ban az elektrotechnikai osztály még egyszerű, jelentéktelen műhely volt, 1890-ben pedig már több száz munkást foglalkoztató hatalmas önálló gyártelep.

E nem mindennapos fellendülés kimagasló hőse, a Mechwart által felfedezett és felkarolt Zipernowsky Károly évtizedünk kezdetén mindössze huszonhét esztendő volt és két éve dolgozott a Ganz-gyárban. Eddig elért szerény sikerei óta Mechwart és igazgatótársai feszülten várták: milyen új ipari lehetőségeket teremt a Kacsma utcai kísérleti osztály. A nyolcvanas évek elején ez az osztály már élénk tevékenységet fejtett ki malmok és színházak világítási berendezése körül. Berendezte többek közt a budapesti Nemzeti Színház világítását; ez volt — a londoni Savoy és a brünni színház után — a világ harmadik villamos világítással ellátott színháza.

Az osztály növekvő elfoglaltsága és híre következtében nemsokára új munkaerők megnyerése vált szükségessé. Zipernowsky szervező munkájának legalapvetőbb sikerét két vele együtt világhírűvé vált munkatársának, Déri Miksának és Bláthy Ottó Titusznak kiválasztásával és megnyerésével érte el. Öbennük nemcsak magához hasonló lelkes fiatal szakértőket kapott, akikkel megoszthatta mindinkább szaporodó üzemevezetési gondjait, hanem rátermett kiváló kutatókat is, akik elméleti képzettségükkel és találékonyságukkal alapvető módon hozzájárultak a gyárvezetők célkitűzéseinek megvalósításához. (32. kép.)

Zipernowsky először Dérirel került kapcsolatba. Ez a bécsi születésű fiatal mérnök egyazon évben végezte a műegyetemet, mint ő, s egyidejűleg kezdett az elektrotechnikával is foglalkozni. Első kísérletei az akkoriban feltalált telefonnal, illetőleg az egyenáramú dinamóval voltak kapcsolatosak; utóbbi vonatkozásban már 1877-ben szabadalmaztatta

egy találmányát. 1878-ban a Közlekedésügyi Minisztérium szolgálatába lépett, s előbb a budapesti, majd a szegedi Folyammérnöki Hivatalban dolgozott. De hidrotechnikai foglalkozása idején sem hanyagolta el a villamosság műszaki kérdéseinek tanulmányozását. Budapesti tartózkodása alatt élénk figyelemmel kísérte a Kacska utcai kísérleti műhely tevékenységét, sőt önként be is kapcsolódott abba. Zipernowsky hamar felismerte tehetségét, s 1882. májusában meghívatta őt Mechwarttal a Ganz-gyárba. Déri elfogadta a meghívást és nagy lelkesedéssel látott munkához.

Egy évvel később, 1883. július 1-én, hasonló körülmények között lépett a gyár kötelékébe Bláthy. Hármuk közül ő volt a legfiatalabb, 1860-ban született Tatán, 1881-ben szerzett gépészmérnöki oklevelet a bécsi műegyetemen, és ugyanabban az évben lépett a budapesti Államvasúti Gépgyár szolgálatába. Az elektrotechnikával, amelyről saját bevallása szerint Bécsben „egy szót sem tanult”, a véletlen hozta kapcsolatba. Már a Ganz-gyárban működött mint gőzgépszerkesztő, amikor rendkívüli megbízásként egy villamos kapcsoló összeállítási munkálatait kellett elvégeznie. Ez adott neki alkalmat az elektrotechnika kérdéseibe való bepillantásra, s egyben ösztönzést a Zipernowskyval és Dérivel való együttműködésre.

Az ilyen módon kialakult munkaközösség a gyakorlati élet szükségletei szempontjából akkoriban elsőrangúan fontos elektrotechnikai kérdéseknek, a villamosenergia előállításának, átvitelének és elosztásának megoldását tűzte maga elé.

Az eredmények, amelyekre támaszkodhattak, a következők voltak. 1882-ben az Edison Társaság üzembe helyezte az első két közcélú villamos erőművet Londonban és New Yorkban. Ugyanebben az évben a Miesbach és München közti 57 km hosszú vezetéken Deprez bebizonyította a villamosenergia nagy távolságokra való átvitelének lehetőségét. A külföldi szakértők túlnyomó többsége az egyenáramú rendszer fejlesztésében látta a jövőt, bár ennek üzemi és gazdasági hátrányai igen komolyak voltak. Baj volt, hogy a lámpák kis feszültsége nagy áramerősséget és nagy vezeték-keresztmetszetet kívánt. Ezt a nehézséget csak a feszültség növelésével lehetett legyőzni; erre a célra létesítették egyrészt az Edison—Hopkinson-féle többvezetékes, másrészt pedig a Brush-féle soroskapcsolású elosztórendszert.

A Ganz-gyár három elektríkusa — a többségi szakvéleménytől eltérően — nem az egyenáramú rendszerben, hanem a tetszőleges nagyfeszültséget is üzembiztosan termelő, nagy egységekben is könnyen előállító váltakozó áramú generátorban látta az energiatermelés alapját. Ennek a felismerésnek eredményeként Zipernowsky és Déri már 1882-ben kifejlesztette az öngerjesztésű, váltakozó áramú generátortípust. Az 1883-i bécsi kiállításon mutatták be a 150 lóerős, akkoriban határteljesítményt jelentő „óriási”, Mechwart—Zipernowsky-féle váltakozó áramú generátort, amely 54 voltal 1200 izzólámpát táplált közvetlenül. Egy álló elrendezésű compound gőzgép közvetlenül volt kapcsolva a váltá-

kozó áramú generátor mágneskerekekével és a gerjesztővel. Ez a Mechwart-féle elrendezés, amelynél a nehéz mágneskerék egyúttal lendítőkerékként szolgált, új irányt adott a váltakozó áramú gépszerkesztésnek. A külföldi nagy villamosgyárak gépei később erre a mintára készültek. A bécsi kiállítás bezárása után ez a gépcsoport látta el a budapesti Keleti pályaudvar világítását. (33. kép.)

Ebben az időben kapcsolódott be a munkába Bláthy s hamarosan jelentős eredményeket ért el. 1883-ban átalakította az egyenáramú gépek mágnesének alakját: a pólusokat rövidebbre vette és nagyobb keresztmetszeteket alkalmazott. Ezáltal a gépek teljesítményét azonos súly mellett az addiginak többszörösére emelte. Fontos volt 1884. évi találmánya is, az egyenáramú dinamókhoz szerkesztett önműködő higanyos feszültség szabályozó. Ez volt Bláthy első szabadalma.

Az 1884-i torinói kiállításon a Ganz-gyár öngerjesztő compoundált váltakozó áramú generátort állított ki, amely 500 izzólámpát táplált egyszerre. Az erőáramú elektrotechnika első díját az akkor már világhírű Edison-cég kapta, a második díjat pedig a Ganz-gyár nyerte el. Ezen a kiállításon Bláthynak alkalma volt egy újfajta váltakozó áramú elosztórendszert megismerni, a francia Gaulard és az angol Gibbs 1883-ban szabadalmaztatott rendszerét, amely a kiállítás kivilágításánál alkalmazásra is került. A rendszer nyitott vasmaggal bíró, 1 : 1 áttételű indukciós tekercsekből állott, amelyek közül a primer oldalon annyi volt egymással sorbakapcsolva, ahányszorosa a generátorfeszültség a lámpafeszültségnek. A szekunder tekercsekhez külön csatlakoztak a lámpafogyasztó csoportok. Ezzel a „szekunder generátor”-nak nevezett készülékkel csakugyan el lehetett vezetni nagyobb távolságra a villamos áramot és el is lehetett osztani. Ámde az egyik elengedhetetlen követelmény, ti. változó lámpamennyiség esetén is fennálló állandó feszültség nem volt elérhető. Ebben a rendszerben ugyanis, mivel a mindenkori teljes terhelési áram átfolyt valamennyi primer tekercsen, a nyitott vasmag pedig nagy üresjárási áramot és nagy mágneses szóródást okozott, a fogyasztók a terheléssel erősen ingadozó feszültséget kaptak. Érdekes megemlíteni, hogy Gaulard Bláthynak arra a kérdésére, miért nem alkalmazott szekunder generátorainál zárt vasmagot, azt felelte, hogy az nem gazdaságos és káros megoldás lett volna.

A Ganz-gyár elektrotechnikusai elhatározták a Gaulard—Gibbs-féle rendszer alapvető hibáinak kiküszöbölését. 1884—85 telén már ki is dolgozták korszakalkotó új váltakozó áramú elosztórendszerüket. Az első szabadalmat 1885. január 2-án Zipernowsky és Déri jelentették be párhuzamos kapcsolású és 1 : 1-től eltérő, tetszőleges áttételű, váltakozó áramú „induktorok”-ra. Két hónappal később nyújtották be „Javítás indukciós készülékeken villamos áramok transzformálásának céljára” című szabadalmi bejelentésüket, amely a Zipernowsky—Déri—Bláthy triász nevét viseli, és magában foglalja a Bláthy által javasolt zárt vasmagú transzformátor kétféle alakját: a mag- és a köpenytranszformá-

tort. Szabadalmi bejelentésükben használták először a „transzformátor” elnevezést.

Ez a találmány és a rajta alapuló áramelosztórendszer alapjaiban átalakította az egész erősáramú villamosipart, és óriási fejlődés útját nyitotta meg. Amikor villamos energiát nagy távolságra kell átvinni és nagy területeken szétosztani, ma is ezt a rendszert alkalmazzuk az egész világon. Túlzás nélkül mondható, hogy műszaki és gazdasági jelentőség szempontjából csak igen kevés találmány veheti fel a versenyt a Zipernowsky—Déry—Bláthy rendszerrel. Ez tette lehetővé a villamosvilágítás és villamoserő-átvitel óriási elterjedését, így tehát alapvető tényezője az azóta kifejlődött hatalmas arányú iparosodásnak. A találmány nyomán a külföldi mérnökök egész sora igyekezett a Ganz-gyárba jutni, és ott a nagyfeszültségű váltakozó áramú elektrotechnika titkait elsajátítani.

Az új rendszert az 1885-i budapesti országos kiállításon mutatták be először a gyakorlatban. A fővárosba sereglett külföldi szakértők nagy érdeklődéssel tanulmányozták az 1350 volt feszültségű, 70 periódusú váltakozó áramú generátorral táplált berendezést, amelyben 75 kis köpenytranszformátor osztotta el az energiát a kiállítás területét megvilágító több mint 1000 darab izzólámpának. Az elosztás úgy történt, hogy a rendszer a ki- és bekapcsolásoktól függetlenül egyenletes fényerősséget szolgáltatott, mivel a párhuzamos kapcsolás következtében a terhelés változása csak lényegtelen feszültségesést okozott. A világ legelső szaktekintélyei, köztük Ferraris, Mengarini, John W. Lieb, fenntartás nélkül kijelentették, hogy ez a transzformátorrendszer az energia-átvitel problémáját végérvényesen megoldotta. Megállapításuk igazsága hamarosan fényes bizonyítást nyert. A találmány révén a Ganz-gyár nagyszámú hazai és külföldi rendelést kapott, és hamarosan a világ legelső villamossági gyárainak sorába emelkedett, miután az egyidejűleg rendezett londoni és antwerpeni kiállítás alkalmával a távolabbi nyugat is megismerte a nagyszerű magyar találmányt.

E korszakalkotó siker kibontakozásakor a Ganz-gyár elektromos osztálya már éppen olyan különálló gyártelep volt, mint a törzsgyár vagy a vagongyár. Mechwart ugyanis, hivatkozva azokra a sorozatos megbízásokra, amelyeket a villamos osztály 1881-ben a bécsi pályaudvar, a trieszti arzenál, a budapesti Nemzeti Színház és elevátor, a szlatinai és resicai bánya, a bécsújhelyi sörfőzőgyár, a Lloyd hajózási társulat és több gőzmalom részéről állandó világítási berendezések felszerelésére kapott, javaslatot tett az igazgatóságnak egy önálló gyárépület megvételére és berendezésére. A nagyszerű üzleti kilátások arra indították a vállalatot, hogy még ugyanebben az évben 29 000 forintért megvásárolja a budai Király-malomnak tűzvész által megrongált Fő utcai épületét, s felhatalmazza Mechwartot és Zipernowskyt a gyár berendezésére. 1882 tavaszán már minden készen volt: a helyreállított és megnagyobbított Fő utca 75. számú épület műhelyeiben május 1-én 40 munkás 1 gőzgépből, 1 nyolclóerős gőzmozdonyból, 1 kovácstűzhelyből, 1 tábori „kovácsdá”-ból, 10 esztergapadból, 1 egyengető esztergapadból, 2 gyalugépből,

1 fúrógépből, 1 hajlítógépből, 29 satuból, 1 fordítókészülekből, 1 köszőrülő- és 1 vágókészülekből álló felszereléssel megkezdte a munkát. Másfél hónappal később, június 12-én pedig az illetékes minisztérium — helyet adva a vállalat kérelmének — hozzájárult ahhoz, hogy az új gyár mindazokban az állami kedvezményekben részesüljön, amelyeket az 1881. évi XLIV. t.c. az újonnan meghonosuló iparágak számára biztosított. E korszerű üzem kiépítésével egyidejűleg történt Déri és Bláthy belépése, s a fentebb tárgyalt ígéretes fejlődés megindulása is az új gyár falai között zajlott le.

Ugyanezen időtől lehet számítani a komolyabb értelemben vett ipari termelés megindulását is. A Kacsai utcai műhely tevékenysége kísérleti és propaganda jellegű munkálatoknál alig tekinthető többnek, 1882-től kezdve azonban lassanként túlsúlyba kerülnek a hasznosító megrendelések, s a vállalati jelentésekben feltűnik a villamosipari termelés kimutatása is. Jellemző módon az első gyári esztendőben még mindig javarészt ideiglenes kivilágítások, alkalmi szerelések alkotják az üzem fő feladatát; állandó jellegű áramfejlesztők berendezésére csak kb. 20% jut az összes megrendelésekből. De a következő években a helyzet megváltozik: az új világítás iránti bizalom megszilárdulása nyomán a bérletszerű alkalmi berendezések megszűnnek, s mind gyakoribbakká válnak az állandó jellegű áramfejlesztő-berendezések szerelésére szóló megbízások. A Ganz-gyár villamosberendező tevékenységéről a következő néhány számadat nyújt képet:

Év	A Ganz által létesített berendezések	A berendezések által tápláltj	
		fvilámpák	izzólámpák
1882	50	—	—
1883	46	84	4987
1884	60	260	6378
1885	55	147	14400

A transzformátorrendszer feltalálása után, 1886-tól kezdve ez a szerény produkció egyszeriben magasra lendült.

Még a budapesti országos kiállítás tartama alatt, 1885 novemberében kapta a Ganz-gyár az új elosztórendszeren alapuló erőmű létesítésére szóló első megrendelést. Egy svájci társaság volt a megrendelő, s a luzerni Schweizerhof és Luzernhof szállók, valamint Rothen és Kriens községek villamosvilágítással való ellátása volt a feladat. A megoldás kiválóan sikerült. Luzerntől kb. 7 km-re, Dorenberghen három egyenként 100 lóerős, 250 percfordulatú turbinával vízerőművet létesítettek. Ez hajtotta a három közvetlenül kapcsolt 2000 volt feszültségű, 42 periódusú, váltakozó áramú generátort. A világnak ez az első távvezetékű váltakozó áramú villamosfejlesztője kb. félévig épült. Üzembehelyezése 1886 májusában történt, és évtizedeken át kifogástalanul működött.

Közvetlenül a kiállítás kapuzárása előtt érkezett Budapestre Guglielmo Mengarini neves olasz elektrotechnikus, akit a római gáz-társaság bízott meg a Ganz-féle transzformátorrendszer tanulmányozásával. Mengarini felismerte az új rendszer kiválóságát s javaslatára a Società Anglo-Romana Róma város világítására két, egyenként 150 lóerős, 2000 volt feszültségű, Sulzer-gőzgépekkel közvetlenül kapcsolt, váltakozó áramú generátorból álló erőművet építtetett a Ganz-gyárral. Ennek az ún. Cerchi-erőműnek áramát földalatti koncentrikus kábeleken át vezették a városban felállított transzformátorokhoz. Az 1886-ban üzembe került gépek mellé 1887-ben két, egyenként 600 lóerős, majd 1889-ben további két ugyanilyen teljesítményű gépcsoportot állítottak fel. A római Cerchi-erőmű volt a legelső váltakozó áramú közcélú városi áramfejlesztő központ.

A váltakozó áramú rendszer alkalmazásával kapcsolatban felmerült problémák közül az egyik legfontosabb a generátorok párhuzamos járása volt; ezt Bláthy oldotta meg. Már 1885-ben végzett ilyen párhuzamos kapcsolási kísérleteket a budapesti kiállításon működő két generátorral; ezek azonban nem jártak eredménnyel, mivel a két generátor öngerjesztésű volt. A probléma körül tornyosult nehézségeket Bláthy a gyár próbatermében sorra leküzdötte és 1888-ban a Cerchi-erőműnek gőzgépekkel közvetlenül kapcsolt generátorai már párhuzamos üzemben jártak. Az újítás igen jelentős volt. A kor legkiválóbb szakemberei, köztük E. Kittler és Picou elméleti megfontolások alapján megoldhatatlannak tartották ezt a feladatot. (34. kép.)

A nagyszerűen bevált dorenbergi és római Cerchi-erőmű híre hamarosan elterjedt az egész világon, s 1886-tól kezdve mind több s mind nagyszabású áramfejlesztő központ berendezésére nyílt alkalma a Ganz villamosgyárnak. A vállalat évenként átlag 20 távvezetékes erőművet és 40–80 közvetlen áramelosztású önálló világítási állomást épített, köztük számos műszaki szempontból kiemelkedő alkotást, pl. Milánóban a Società Edison-művet, Torinóban a város, Montevideóban a színház (1886), továbbá Grenoble, Livorno, Treviso, Innsbruck, Karánsebes és Temesvár város erőművét (1887–1889). Az összteljesítményt a következő táblázat mutatja.

Évben	Készült		A berendezések által ellátott	
	központi telep	önálló berendezés	ívlámpák	izzólámpák
1886	19	34	180	24 000
1887	18	53	355	26 000
1888	20	88	560	54 000
1889	26	83	823	70 000

A villamostelep-építési tevékenység fellendülésének további bizonyítéka az a tőkeérdekeltségi viszony, amely a Ganz és az osztrák bank-

tőke között a Ganz munkálatainak támogatására 1889-ben jött létre. Ebben az időben ti. mind gyakrabban merült fel a városok, illetve vállalatok részéről az a kívánság, hogy a Ganz az általa épített központi állomásokat maga vegye kezelesbe. Minthogy azonban az effajta tevékenységhez szükséges tokét a Ganz maga nem tudta biztosítani, módot kellett találnia egy finanszírozó vállalattal való társulásra. Előbb az Augsburger Gesellschaft für Gasindustrie céggel lépett kapcsolatba, s támogatásával építette meg az innsbrucki távvezetési központot, majd — tartós megoldásként — a bécsi „Union”-bankkal együttesen 1 millió Ft alaptőkével 1889-ben életre hívta az Internationale Elektrizitätsgesellschaft-ot mint a Ganz-cég kizárólagos szolgálatában álló, elektromos telepek létesítését finanszírozó vállalatot. (38. kép)

A nagyszabású, idáig példa nélkül álló tevékenység sokrétű, súlyos feladatot rott a villamosgyar felelős vezetőire, főként Zipernowskyra, az igazgatóra. Nemcsak az építkezések legfőbb irányítása hárult rá, hanem a gyár továbbfejlesztése is. Utazásokat is tett. Így 1886 szeptemberében Bláthyval együtt Amerikába is ellátogatott, hogy az Edison-Társasággal a transzformátor Egyesült Államokbeli szabadalmi jogáról tárgyaljon. Érthető, ha ilyen körülmények között a laboratórium és a rajzszal számára mind kevesebb ideje maradt. Életének kutató korszaka 1885-tel lezárult. Ezután csak egy jelentékeny találmányáról tudunk, az ugyan-csak Déryvel együtt szerkesztett egy-forgórészes áramátalakítóról. Minden egyéb kísérlete, köztük a többfázisú árammal végzett is, abbamaradt.

Hasonlóképp alakult Déry helyzete is. A teleptervezési, építési és üzembehelyezési munkák őt is sokkal inkább igénybevevették, semhogy kísérleteit a régi ütemben folytathatta volna. A Ganz-gyárnál töltött utolsó éveit — 1889-ben itteni főmérnöki állását a fentebb említett bécsi Internationale Elektrizitätsgesellschaft vezérigazgatóságával cserélte fel — a többfázisú áramelosztás tanulmányozásával töltötte el.

Egyedül Bláthy folytatott továbbra is erőteljes tudományos tevékenységet. Neki idáig csupán egy önálló találmánya volt: az 1884-ben szabadalmaztatott higanyedényes feszültség szabályozó. Most azonban mintha csak utól akarta volna érni munkatársait, a nyolcvanas évek végéig egész sorát készítette az új készülékeknek, s több értékes felfedezést tett. 1885-ben megszerkesztette a váltakozó áramú elektrodinamometrikus wattmérőt s a váltakozó áramú generátor párhuzamos járatását biztosító kapcsológépet; 1886-ban tisztázta a koncentrikus kábel kapacitásának befolyását a váltakozó áramú berendezésekre; 1887-ben elkészítette az első hornyolt armatúrájú egyenáramú gépet; 1889-ben pedig forgalomba hozta a Ferraris-elven alapuló első indukciós wattóra-számlálókat. Ilyen módon legnagyobbreszt sikerült megoldania mindazokat a problémákat, amelyek a váltakozó áramú rendszer alkalmazása során a Ganz-gyár által létesített berendezéseknél felmerültek, s így végül is sikerült a rendszer teljes győzelmét biztosítania.

* .

Amilyen lenyűgöző Ganz három gyáranak a fentebbiekben figyelemmel kísért üzemi fejlődése, éppoly nagyszerű a vállalat nyolcvanas évekbeli üzleti tevékenysége is. Azok a tényezők, amelyek a termelés menetét meghatározták, többé-kevésbé irányítók voltak a kereskedelmi tevékenységben is. A közgazdasági élet fellendüléseihez, illetve válságaihoz, a világipari verseny fokozódásához vagy gyengüléséhez, az állam gazdaságpolitikai könnyítéseire vagy terheléseire s a különleges helyi viszonyok változásaihoz való okszerű alkalmazkodás ebben az évtizedben is nehéz feladatot rótt a vállalatvezetésre.

Az évtized első felében a piaclehetőségek általában kedvezőek voltak. Az uralkodó pénzűzés, a fellendülő építkezés és vasútépítés, a közgazdasági helyzet javulásával kapcsolatban, élénkítőleg hatott a legtöbb iparágra s erőteljes foglalkoztatottságot biztosított. 1886 után azonban kedvezőtlenebbül alakultak a körülmények.

Ezek közül — az 1886. évi válságon kívül — elsősorban a gépipari árszínvonal aránytalan alacsonyossága hatott nyomasztólag. Ugyanakkor ti., amikor a Monarchia erősen koncentrált vasművei az 1886-ban kötött osztrák—magyar vaskartell révén mintegy 20—30%-kal felemelték a vasárakat, a szabad versenyben álló gépgyárak nem tudták gyártmányaik árát a nyersanyag árának arányában emelni. A vasárak felszökése a Ganzot annál kellemetlenebbül érintette, mivel nem sokkal e fordulat bekövetkezése előtt, 1880-ban adta bérbe csekély rentabilitásának talált saját felső-mecenzéfi vasműveit. Így aztán a különleges vasfajtákon kívül, amelyeket a gyár az osztrák alpesi vidékekről, illetve Angliából hozatott, a közönséges hazai vasat is magas áron volt kénytelen vásárolni.

Hasonló kedvezőtlen körülményt jelentett a szomszédos keleti és délkeleti országok piacainak nehéz kihasználhatósága. Errefelé ti. oly magasak voltak a szállítási és vámtételek, hogy a jelentékenyebb gépkivitel lehetősége eleve ki volt zárva. Románia, Szerbia és a többi balkáni országok gépszükségeit javarészen angol, francia és belga gyárak elégítették ki. Tengeri úton szállított cikkeiket Odesszáig, Istambulig vagy Athénig alig negyedrésze terhelte azoknak a költségeknek, amelyeket a magyar gyártmányoknak dunai vagy vasúti szállítás mellett viselniök kellett.

Jellemző a Ganz üzleti erejére, hogy e komoly nehézségek ellenére is fenntartotta, sőt fokozta korábbi kiviteli kapcsolatait. Ha a nemzetközi versenynek alávett cikkekkel nem is boldogulhatott, különleges gyártmányaiból az évtized folyamán mind nagyobb tételeket tudott a Monarchián kívül — részben a Balkánon — elhelyezni. Szabadalmazott gyártmányai közül a kéregöntésű vasúti kerekek és keresztelések iránt Német-, Spanyol-, Oroszországban, Svájcban és Romániában továbbra is állandó, élénk kereslet nyilvánult meg. A hengerek, miután az 1882-ben felállított s Eichleiter F. vezetése alatt álló milánói ügynökség Itáliát is bekapcsolta a vásárlókörbe, ugyancsak kelendőek voltak Európa összes országaiban, sőt lassanként a tengeren túl is ismeretessé váltak.

Végül jó hírnévre tettek szert Közép-Európában a Ganz-vagonok és turbinák is. Általában az évtized első felében az export ugyanolyan élénk volt, mint az első évtizedben, ám a piacok földrajzi keretei számottevően nem táultak.

Nagyobb távlatok nyitását csak 1886 után — az akkori kapitalista túltermelési válság hatása alatt — határozta el az üzletvezetés. Ez volt az az idő, amikor a válságok periodikus visszatérésének felismerése alapján megkezdődött a védekezés eszközeinek keresése. Minthogy leghatásosabbaknak a távoli világrészekben való piacszerzés ígérkezett, a kontinens nagyvállalatai versengve láttak hozzá távolkeleti vagy távolnyugati kapcsolatok kereséséhez, vagy már meglevő bázisaik megerősítéséhez. Ha létét biztosítani akarta, vagy különösen, ha üzemeinek további fejlődését előmozdítani kívánta, erre az útra kellett lépnie a Ganznak is. Bizonyos tapasztalatai amúgy is voltak már e téren: egynémely különleges gyártmánya már a megelőző években is eljutott Kelet-Ázsiába, Amerikába vagy Ausztráliába. Most tehát csak arról volt szó, hogy olyan állandó jellegű szervezeteket létesítsen, amelyek a helyszínen tárják fel a szükségleteket, rendszeresen gyűjtik a megrendeléseket, s bonyolítják le az üzletkötéseket. Két terület kínálkozott e célra különösen alkalmasnak: India és Ausztrália. Mint kiváló fontosságú mezőgazdasági országok különösen jó elhelyezési lehetőséget ígértek a hengerezékeknek és egyébmalmongépeknek; közlekedésük és iparuk korszerűsödése pedig a vasút- és gépfelszerelési, valamint a villamos berendezési gyártmányok nagyarányú felvételére nyújtottak reményt. Az indiai ügynökség felállítása 1886. július 1-én történt Bombayben. Két angol állampolgár, bizonyos Theodor Klein és August Mahler vállalta a Ganz-gyártmányok kelet-indiai terjesztését személyenként évi 288 £ illetmény és 2%-os provízió ellenében. Néhány hónappal később, december 27-én került sor Melbourne-ben az ausztráliai főügynökség megszervezésére. E feladatra évi 700 £ fizetéssel és 2—4%-os jutalékkal a gyár egyik kereskedelmi főtisztviselője kapott megbízást, aki előzőleg a bombayi szervezésben is tévékeny részt vett. Mellette műszaki szakértőként egy Bruno Gleisberg nevű mérnököt alkalmaztak évi 300 £ díjazással és 2,5%-os jutalékkal. Az intézmény dologi kiadása évi 1000 £-ban volt megállapítva. Az eredmények hamarosan megmutatkoztak. Néhány év alatt mindkét állomás erőteljes emporiummá fejlődött, s nélkülözhetetlen támaszpontjává vált a következő idők üzletvitelének.

A külföldi képviseltek rendszerének továbbfejlesztése mellett — a hagyományos üzleti gyakorlathoz ragaszkodva — ebben a korszakban is nagy súlyt helyezett a vállalat a kiállításokon való részvételre. A világnak bármely sarkában rendeztek jelentősebb vas- vagy gépipari kiállítást, a Ganz okvetlenül megjelent azon. Amíg a megelőző évtized folyamán tizenegy helyen állított ki, a nyolcvanas években nem kevesebb, mint huszonnyolc kiállításon szerepelt, mégpedig: Magyarországon 6, Ausztriában 5, Lengyelországban 2, Német- és Csehországban 1—1, Itáliában, Belgiumban és Franciaországban 2—2, Angliában, Hollandiában, Svéd-

országban és Spanyolországban 1—1, Ausztráliában pedig 3 alkalommal. Minderről pontos időrendi, földrajzi és kitüntetési áttekintést az alábbi táblázat nyújt:

A K I Á L L Í T Á S		
ÉVE	HELYE	JUTALMA
1880	Budapest	az Orsz. Iparegyesület díszoklevele
1880	Szeged	a Szegedi Iparegyesület díszoklevele
1880	Cincinnati	a nemzetközi malomkiállítás első díja
1880	Prága	első díj
1881	Linz	arany díszérem
1881	Sátorajutóhely	első díj
1882	Triest	díszoklevél
1883	Amsterdam	díszoklevél
1884	Torino	aranyérem és ezüstérem
1885	Párizs	díszoklevél
1885	Antwerpen	díszoklevél
1885	Linz	aranyérem
1885	Budapest	díszoklevél és aranyérem
1886	Stockholm	első díj
1886	Augsburg	díszoklevél
1886	Wels	oklevél és ezüstérem
1887	Czernowicz	ezüstérem
1887	Párizs	díszoklevél
1887	Milánó	I., II. és III. oszt. díszoklevél
1887	Krakko	ezüstérem és bronzérem
1887	Linz	ezüstérem
1887	Budapest	ezüstérem
1887	Adelaide	I. oszt. érdemérem
1888	Barcelona	2 aranyérem
1888	Brüsszel	díszoklevél és 500 frankos díj
1888	Melbourne	aranyérem és díszoklevél
1888	Pécs	aranyérem és díszoklevél
1888	Bécs	oklevél és emlékérem

A hazai kitüntetések sorában külön említést érdemel az az aranyérem, amelyet a vállalat 1886-ban „új iparágak meghonosítása, versenyképesség, nagymérvű kiviteli képesség, nagyban való termelés és a hazai ipar emelése körül szerzett érdemeiért” az Országos Iparegyesülettől, s az a díszoklevél, amelyet az 1885-i országos kiállítás bírálóbizottságától kapott. Az utóbbi alkalomból a gyár legfőbb műszaki vezetőit is kitüntették: Gulden Ferenc József-lovagkeresztet és Mechwart királyi elismerést nyert.

E széles látókörű, céltudatos üzletvezetés eredményei legbeszédesebben a vállalati zárszámadásokban jutnak kifejezésre. Figyelemre méltó, hogyan növekszik évről-évre a gyártmányok számlaértéke, milyen határozottan ível felfelé a nyereségvonal, hogy nőnek az osztalékok, s mint szaporodik a vállalati tartaléktőke. Íme az évtized üzletmenetének statisztikája.

Üzlet- évben	A gyártott árak számla- értéke	Nyers nyereség	Tiszta nyere- ség	Igaz- gató- sági juta- lék	Előző évről átho- zott nyere- ség	Osztalék		Tarta- lék- alapra	Segély- alapra	Nyere- ség- átvitel
						rész- vé- nyen- ként	össze- sen			
1880	3 435 442	369 526	301 903	24 152	7 778	35	168 000	93 444	5 000	13 046
1881	4 194 974	373 599	327 592	26 207	13 046	40	192 000	100 000	5 000	17 431
1882	6 255 563	487 975	381 471	30 517	17 431	50	240 000	100 000	5 000	23 385
1883	8 603 700	624 658	509 218	40 737	23 385	60	288 000	149 868	20 000	33 997
1884	10 130 924	631 948	527 040	42 163	33 997	65	312 000	150 000	20 000	36 874
1885	8 368 796	638 198	532 665	42 613	36 874	65	312 000	100 000	20 000	94 927
1886	4 609 560	415 658	343 465	27 477	94 927	55	264 000	40 000	10 000	96 915
1887	5 317 591	446 008	424 533	33 962	96 915	55	264 000	109 891	20 000	93 595
1888	7 241 686	613 981	578 391	46 271	93 595	65	312 000	200 000	20 000	93 715
1889	9 755 289	702 105	681 014	54 481	93 715	70	336 000	200 000	20 000	114 248

Évben	A gyártott áruk számlaértékéből esett		
	a budapesti három gyárra	a ratibori fiókgyárra	a leobersdorfi fiókgyárra
	Ft	Ft	Ft
1880	2 945 954	489 488	
1881	3 794 541	400 432	
1882	5 798 945	456 618	
1883	8 025 622	578 078	
1884	9 628 385	502 539	
1885	7 880 684	488 111	
1886	4 283 602	325 958	
1887	4 933 256	309 772	74 563
1888	6 827 108	207 088	207 489
1889	9 085 309	346 334	323 645

Érdekes a termelt érték üzemi közti megoszlásának áttekintése is. A budapesti üzemek termelése tehát átlag 13,34-szerese volt a két külföldi fióknak. Sajnos, a budapesti gyárak termelési értékéről külön-külön csak két esztendőből, 1884-ből és 1885-ből van kimutatás. Eszerint az össztermelés számlaértéke a következőképp oszlott meg az egyes gyárak között.

Évben	Az összes termelésből jutott		
	a vagongyárra %	az öntő- és gépgyárra %	a villamossági gyárra %
1884	55,737	38,457	5,806
1885	55,163	39,443	5,394

Viszonylagos fejlődést mutat fel a nyolcvanas években a vállalat szociális tevékenysége is. Az a mozgalom, amelyet Mechwart 1879-ben

egy tisztviselői nyugdíjalap életrehívása érdekében indított, teljes sikerrel járt.

A zárszámadásokat összesítő fentebb közölt táblázatból kitűnik, hogy a cég 1880-tól 1882-ig évi 5000, majd 1889-ig évi 20 000 forinttal járult hozzá az alap kiépüléséhez és megszilárdításához. E támogatásnak volt köszönhető, hogy 1885. január 1-vel a „Ganz és Társa Hivatalnokai Nyugdíjalapja” életre kelhetett. Az alapszabályok értelmében: minden 22 és 40 év közötti tisztviselő vagy művezető, aki a vállalatnál végleges alkalmazásban állt, köteles volt a szervezetbe belépni s az előírt befizetéseket teljesíteni. Ennek ellenében 1895. január 1. után minden tagnak joga volt nyugdíjazását kérni: ha 30 éven át tagja volt a szervezetnek; ha 60. életévét betöltötte, tekintet nélkül a szervezetben való részességének idejére; ha legalább 10 évi szakadatlan részessége után munkaképtelenné vált; 10 évi részessége előtt is, ha a hivatali működése következtében vált munkaképtelenné; végül, ha legalább 10 évi részessége után önhibáján kívül bocsátották el a vállalat szolgálatából. A szolgálati nyugdíj összege évi 400—2400 forintban volt megállapítva. Nemcsak az elagott vagy megrokkant tisztviselő tarthatott igényt nyugdíjra, hanem az elhalt tag özvegye is. Szabály szerint az özvegyi nyugdíj 50%-a volt a férj nyugdíjának. Gondoskodott az intézmény az elhalt tag árváiról is: részükre anyagi önállósulásuk eléréséig — de legfeljebb 20. életévükig — az apa nyugdíjösszegének 20%-át nevelési pótlékként biztosította. Kiterjedt a nyugdíjalap hatálya a női alkalmazottakra is.

Jóval csekélyebb gondoskodás történt a vállalat részéről a nyomorgó munkásság sorsának könnyítése érdekében. Már a hetvenes évek elején felvetődött az a gondolat, hogy a vállalat olcsó munkáslakásokat építsen, de másfél évtized múlt el, amíg e szándék igen szűk keretekben megvalósulni kezdett. Csak 1885-ben határozta el az igazgatóság, hogy 13 500 forintért a vagongyár szomszédságában 5400 □-öl telket vásárol a fővárostól, s ott, valamint a budai Gázgyár mögött fekvő régebben szerzett területen megkezdi a munkásházak építését. 1886-ig mindössze 9, egyenként 14-lakásos ház épült, mégpedig 6 a törzsgyár közelében, 3 pedig a vagongyár mellett. Csaknem egyidejűleg (1887/88-ban) a leobersdorfi gyártelepen is hasonló célzatú építkezések történtek: a munkáslakások számát 6-ról 51-re szaporították. Ha tekintetbe vesszük, hogy a vállalat akkoriban több mint 2800 munkást foglalkoztatott, ez a gondoskodás bizony lehangolóan jelentéktelennek mondható.

Csak nagykéson, az évtized végén — nyilván a munkásság növekvő elégtelenségének láttán — szánta rá magát a vállalat egy komolyabb lépésre a szociális gondoskodás terén, egy munkás-baleseti segélyző tőkealapjának megvetésére. Az 1889-i üzletév lezárásakor született meg az az igazgatósági határozat, amely 50 000 forintnyi összeg felajánlásával elindította az életfontosságú alap összegyűlését.

Íme, ezekkel az eredményekkel lépte át a Ganz a kilencvenes évek küszöbét, s ezekre támaszkodva érte el a Mechwart-korszak utolsó évtizedének páratlan sikereit.

IV. Útban a fináncetőkés átalakulás felé 1890—1895

1890 után világszerte meggyorsult a monopolkapitalizmus kialakulásának folyamata, s ez messzemenően kihatott a magyar gazdasági élet helyzetére s további fejlődésére.

Mindenekelőtt lényegesen megváltozott Magyarországnak Ausztriához, illetőleg a távolabbi Nyugathoz való gazdasági viszonya. Ausztria ti. — a nyugat-európai kapitalizmus aránytalanul erősebb fejlődésének következtében — a nyolcvanas évek végétől kezdve mindinkább elvesztette kontinentális gazdasági jelentőségét, s egyre alárendeltebb helyzetbe került a nyugati tőkével szemben. A külföldi, főleg a német fináncetőke mindjobban behatolt az osztrák közgazdaságba, s ezzel csaknem párhuzamosan, előbb közvetve, majd közvetlenül — az osztrák nagybankok közbejötté nélkül — terjeszkedni kezdett Magyarországon is. Ausztriának a magyar gazdasági élet gyarmatias kihasználása tekintetében játszott hagyományos egyeduralmi szerepe tehát a kilencvenes években szemelláthatóan gyengült; ugyanekkor megerősödött a német fináncetőkének a magyarországi hitelrendszerben, hitelügyben, vasútügyben és gyáripárban való érdekeltsége.

A nyugat-európai fináncetőke Magyarországra irányuló tőkebehozatának legfontosabb következménye a külföldi érdekkörben álló nagybankok gyors megerősödése lett; e nagybankokban a pénztőkének olyan mértékű koncentrációja következett be, ami uralkodó szerepet biztosított számukra a magyarországi hitelrendszerben. Az ilyen módon kialakuló hazai bank-monopóliumok a kilencvenes évektől kezdve egyre inkább döntő szerepet játszottak a magyar nagyipar fejlődésében. Idáig a külföldi tőke behatolása a magyar nagyiparba jobbra közvetlenül, vagy a magyar nagytőkével szövetségben történt, s az előző évtizedben az ipari nyersanyag-források, főleg az ipari alapanyagok (szén, vas, acél) nagymértékű lefoglalásához és a termelővállalatok monopolizálásához vezetett. Ez a folyamat továbbra is nagy erővel érvényesült, de mellette hatalmas szerepet nyert a külföldi tőkének a magyarországi nagyiparban az újonnan kialakult hazai bankmonopóliumok útján való terjeszkedése. Ez az irányzat iparvállalatok alapítása, illetőleg fennálló iparvállalatokban való részesedés formájában érvényesült s odavezetett, hogy a banktőkétől idáig független nagyipar tekintélyes része — benne a gépipar is — függő viszonyba került a modern fináncetőkétől.

A magyarországi nagybankoknak a nagyiparral való összefonódását a magyar államhatalom is igyekezett előmozdítani ipartámogató politikájával.

Az 1890: XIV. tc.-ben foglalt ún. második ipartámogató törvény igen komoly pénzügyi és adókedvezményeket biztosított azoknak a pénzintézeteknek, amelyek új iparágak meghonosítására vagy a már létező ipartelepeknek és gyáraknak tőkenyújtás révén való fejlesztésére vállalkoztak. Ez a törvény és a hozzá csatlakozó egyéb iparpártoló intézkedések — így a belföldi gyártmányoknak a külföldi versennyel szemben

pozitív védelmet biztosító 1894. évi kormányrendelet és a magyar külkereskedelmi kapcsolatok fokozására alakított intézmények — számottevő eredményekre vezettek. Hatásuk a belső és külső piac jelentékeny kitágításával igen kedvező volt a hazai nagyipar fejlődésére.

A belső piac kibővítését jelentették az ún. védett fogyasztású területek; ezek úgy jöttek létre, hogy az állami támogatásban részesülő gyárak kötelezve voltak magyar gyártmányú gépek és egyéb felszerelési tárgyak beszerzésére. Ugyanebben az irányban hatott a kormány vasútpolitikájában beállt változás is; a vasútépítkezések többé nemcsak a földbirtok érdekeire voltak tekintettel, hanem az ún. ipari vonalak építésével közvetlen ipari érdekeket is szolgáltak.

A külső piacok vonalán fontos változásszámba ment a budapesti nagybankok részvételével 1890-ben alapított Magyar Kereskedelmi Rt. piacfeltáró működése, amely által intézményes támogatást nyert a magyar nagyiparnak a vámhatárokon túlra, főleg a Balkánra és a Távol-Keletre irányuló külkereskedelmi forgalma.

E tényezők hatása a hazai gépgyártás területén is erőteljes fejlődéshez vezetett. Érdekes, hogy a nemzetközi fináncstőke, amely oly szembetűnően terjeszkedett az ipari alapanyagok termelési területén, a magyar fémfeldolgozó és gépipar iránt nem mutatott különösebb érdeklődést. E tekintetben a külföldi nagy- és középipari tőke vállalt elsőrangú szerepet, a fiók- és ikergyáraknak egész sorát hívta életre közvetlenül. A kilencvenes évek végéig nem kevesebb, mint 27 ilyen külföldi érdekeltségű fémfeldolgozó és gépgyár települt meg Magyarországon köztük 18 részvénytársaság. A külföldi tőkének e közvetlen behatolásánál nem kevésbé fontosak voltak a hazai bankmonopóliumok útján történt közvetett terjeszkedések. E tekintetben különösen nevezetessé vált a Magyar Általános Hitelbank, amely leghamarabb és legmesszebbmenvően terjesztette ki érdekeltségét iparvállalatokra.

A kilencvenes évekig a Hitelbank érdekeltségi köre elég korlátozott volt, a gépiparra egyáltalában nem terjedt ki. Az iparvállalatokkal való kapcsolata is jódarabig igen laza volt, gyakran csak a vállalat bankári ügyintézésére szorítkozott, anélkül, hogy vállalati részvényekre igényt tartott volna. 1894—1895-től kezdődőleg azonban magatartása lényegesen megváltozott: egyre több ipari vállalatban szerzett magának részesedést és egyre többféle iparágat kapcsolt be érdekkörébe. Malom-, cukor-, téglá és petróleumipari érdekeltségei mellett a gép- és elektromosiparral is szoros érdekkapcsolatot teremtett. A kilencvenes évek második felében részvénytárcájába kerül a Schöniche és Hartmann-féle hajógyárakat magába olvasztó Danubius Gép-, Vagon- és Hajógyár Rt., valamint a Magyar Fegyver- és Lőszergyár Rt., sőt a legnagyobb magyar gépgyár, a Ganz-gyár részvényeinek javarésze is. Az utóbbiakat Ganz Ábrahám Svájcban élő rokonainak birtokából a Toisch Söhne svájci cég révén szerezte meg, s később más vásárlásokkal is szaporította.

Ez az összeköttetés a Hitelbankkal 1894—1895-ben korszakos fordulatot okozott a Ganz-gyár életében. A változást nem a bankkapcsolat

lat ténye jelentette — hiszen a vállalat pénzügyeit évtizedek óta pénzügyintézet (a Magyar Országos Központi Takarékpénztár) kezelte —, hanem a kapcsolat sajátos, monopolista jellege. A takarékpénztári viszony ugyanis a vállalat önállóságát negyedszázadon át a legkevésbé sem érintette, ellenben a Hitelbankkal létrejött kapcsolat mélyen belenyúlt a gyár belső életébe. Ez a bank többé nem egyszerű fizetesközvetítője volt a gyárvállalatnak, még csak nem is olyan résztulajdonosa, mint a többi részvényesek, hanem roppant tőkeerejénél fogva teljhatalmú ura, irányítója lett.

A Ganz-gyárnak a finánciókéval szemben kialakult függősége azonban nem a véletlen játékának eredménye volt, hanem szükségszerűen folyt a kapitalizmus vázolt általános kibontakozásából s ennek keretében a gyár sajátos fejlődéséből. A Ganz-gyár termelésének egyre növekvő koncentrációja, amely a vagongyár megvásárlásában és a villamosgyár életrehívásában jutott leginkább kifejezésre, egyre nagyobb arányú műszaki és üzleti fejlesztést követelt, de a beruházások és forgótőkék céljára szükséges hiteleket a hagyományos, egyszerű módszerekkel többé nem volt lehetséges biztosítani. Ismeretes, miként vált szükségessé a gyár hatalmas méreteket öltő villamosipari vállalkozásainak finanszírozására a külföldi tőke mozgósítása az Internationale Elektrizitätsgesellschaft megalapításával.

Ennek a folyamatnak a kilencvenes években elkerülhetetlenül folytatódnia kellett. Az évtized újabb nagy üzleti vállalkozásai kapcsán a Ganz-gyár egyre több hazai és külföldi vállalatban lett érdekeltté, de ezzel párhuzamosan magának is be kellett kapcsolódnia a külföldi tőke érdekkörébe, miáltal függő viszonyba került a külföldi, elsősorban a német finánciókétól.

A korszakos változás külsőleg leginkább a vállalat vezetésének személyi összetételében fejeződött ki: mindenekelőtt a Hitelbank képviselőinek a Ganz-gyár igazgatóságába és felügyelő bizottságába való belépése formájában. A vállalati igazgatóság elnöki székében, 1894-ben Pallavicini Ede, a Hitelbank elnöke foglalt helyet.

A korfordulónak további jelképes kifejeződése volt a régi patriarkális módszerekkel dolgozó gyárvezetőknek a természetes nemzedékváltás folytán, vagy személyi okokból gyors egymásutánban való távozása. A sort Zipernowsky nyitotta meg, aki 1893-ban vált meg a gyártól, elfogadva a budapesti műegyetem meghívását az akkoriban szervezett elektrotechnikai tanszékre. Hasonló okból távozott 1898-ban Bánki Donát a műegyetem gépszerkezeti tanszékére. Utánuk egy év múlva Gulden Gyula és Tscheuke Károly következett; mindkettőjüket alkotóerejük teljében a halál ragadta ki munkakörükből. Végül ugyancsak 1899-ben eltávozott Mechwart is: 40 évi műszaki vezetői, illetőleg vezérigazgatói szolgálatában elfáradva, nyugalomba vonult.

Mindezek a változások a véletlen folytán csaknem egybeestek a gyár 1894-ben megünnepelt 50 éves jubileumával, mintha csak jelezni akarták volna, hogy a megkezdődő második félszázadban a gyár élete

merőben új körülmények között, új utakon fog haladni, s az átalakuló világban új emberekre van szükség.

*

Műszaki tekintetben a Ganz-gyár kilencvenes évekbeli fejlődését általában az előző évtized kezdeményezéseinek hatalmas arányú kibontakozása jellemzi. Azok a gyártási ágak, amelyek 1880 óta szorgos kereskedelmi tájékozódások, illetve kitartó technikai kísérletezések eredményeképpen a vállalat üzemeiben meggyökereszkedtek, most hozták meg a rájuk fordított befektetések anyagi és erkölcsi kamatait. Egykorú jelentések és beszámolók szerint a gépgyár, a vagongyár és a villamosgyár a már meglevő találmányok, szabadalmak kihasználására fordította tevékenysége javát. Emellett az erős üzemi beállítottság mellett azonban nem hanyagolódott el a technikai kísérletezés sem. A Mechwart, Gulden és a Zipernowsky-csoport nevéhez fűződő maradandó értékű sikerek állandó ösztönzésül szolgáltak a kutatások folytatására. A hagyomány ezen a vonalon is maradéktalanul érvényesült mind az igazgatóságban, mind a mérnöki karban: az előbbi áldozatkészséggel, az utóbbi elmélyedő s megfeszített munkával igyekezett a haladás ügyét szolgálni. E magatartásnak köszönhető, hogy új alkotások terén ez az időszak sem maradt el az előbbi mögött. Amit az előző évtizedben az elektromos energia-átvitel kérdésének megoldása jelentett, ugyanazt jelentették most a robbanó motorokkal végzett Bánki-féle, illetőleg a villamos vontatás problémáját megoldó Kandó-féle kísérletek.

*

A termelésben és a műszaki úttörésben változatlanul fontos szerepet játszott a vasöntőde és a vele kapcsolatos gépgyár. Innen került ki a legtöbb becses világciikk, s ez szolgáltatatta — érték szerint — a termelvények harmadrészét. Pedig a Ganz-konzernnek éppen ez az üzem volt a legrégebbi összetevője, s épp a vasöntés volt az az iparág, amely ez idő tájt már sokat veszített korábbi különös jelentőségéből. A gyár további virágzását két körülmény magyarázza meg: egyrészt az, hogy az öntőde ekkoriban már nemigen volt önálló üzem, sőt elsődleges jellegű üzem sem, hanem jobbára csak segédműhely az időközben élre került gépgyár mellett; másrészt az, hogy az öntés — amennyiben önálló cikket termelt — lépést tudott tartani a technika korszerűsödésével.

A jelentőségcsökkenés veszélye elsősorban a szürkeöntődét érintette, minthogy az építészeti öntvények divatjának elmúltával, illetve a kereskedelmi öntvények javarészének korszerűtlenné válásával megszűnt a közvetlen piacra dolgozás lehetősége. Az ezredéves kiállításon már csak a kisebb vidéki vállalatok szerepeltek effajta öntvényekkel. Nagyobb vállalatok többé nem igen kaptak e munkakörbe vágó tömegmegrendeléseket. Az a nagy munka — a fővárosi dunapart vaskerítésének elkészítése — amely 1892-ben a Ganznak osztályrészül jutott, úgyszólván utolsó volt e vonatkozásban. Ami a szürkeöntésnek továbbra is jelentőséget biztosított, az a gépalkatrész- és szerelvényelőállítás volt. E tekin-

tetben viszont a Ganz-gépkülönlegességek számának szaporodása s a városi közüzemek erőteljesebb épülése egyre fokozódó kárpótlást nyújtott az előbbi ágak elvesztéséért. Gáz- és vízvezetéki csövek öntésében pl. a műhely olyan eredményeket tudott elérni — a millenáris kiállításon 100—1200 mm-ig terjedő belső átmérőjű méretben 16 csőfajtát mutatott be, — melyek országos viszonylatban is biztosították számára az elsőséget.

Nem hanyatlott le az öntészet másik fontosabb ága, a kéregöntés sem. Ganz Ábrahám öntőmódszere és különleges öntvénye négy évtizeden át keményen állta az idő próbáját. Semmiféle jobbítást nem igényelt. A vasúti kerekeket és keresztezéseket, a malomhengereket és tűzérsegi lövedékeket a kilencvenes évek derekáig a hagyományos eljárással öntötték. Ekkoriban kezdett híre járni annak, hogy Amerikában a keréköntésnek új, tökéletesebb módját találták fel. Mechwart és Gulden azonnal tisztában voltak a hír jelentőségével: rádöbbenek a gyár egyik legrégebbi iparágát fenyegető veszedelemre. Adott esetben ugyanis nem kevesebbről volt szó, mint a kéregöntési szabadság eléréktelenedéséről s a Ganz-féle vasúti kerekek piacának elvesztéséről. A félelmetes versenytárs csakugyan nem soká váratott magára. 1896-ban P. H. Griffin mérnök a New York Car Wheel Works buffalói vállalat képviselője és egyszerűsmind a szóban levő öntési eljárás feltalálója azzal a megbízatással érkezett Európába, hogy találmányának gyártási jogát az itteni legnevesebb gyáraknak felkínálja. Végiglátogatva a nagy nyugati cégeket, a nyár elején megjelent a budai Ganz-gyárban is. Szakszerű előadást tartott a módszere szerint készülő vasúti kerekek műszaki előnyeiről, s ismertette azokat a feltételeket, amelyekkel cége az osztrák—magyar monarchia területére szóló kizárólagos gyártási jogot hajlandó volna a Ganz-cégnek átengedni. Ajánlatára haladéktalanul választ kért s előre jelezte, hogy visszautasítás esetén a witkowitzi vasműveket szemelte ki a jog letéteményeséül. Mechwartnak és igazgatótársainak egyik napról a másikra dönteniök kellett: megvásárolják-e súlyos anyagi áldozatok árán az ismeretlen Griffin-kerék gyári és piaci egyeduralmát, vagy pedig bízva saját jól bevált gyártmányukban, felveszik a versenyt az amerikai újdonsággal. Biztonságosabbnak látszott az előbbi megoldást választani. Elfogadták tehát az ajánlatot, s feltételeken megkötötték a szerződést. Eszerint a buffalói vállalat a gyártási jog említett értelmű átruházásán felül kötelezte magát az új öntési eljárás szabályainak közlésére, a szükséges berendezések, illetve a gyakorlati munka helyszíni tanulmányozásának lehetővé tételére, a gyártáshoz szükséges különleges, amerikai nyersvas szállítására, úgyszintén a találmány mindennemű műszaki tökéletesítésének ellenszolgáltatás nélkül való közlésére. Ezzel szemben a Ganz-cég kötelezettséget vállalt 25 000 dollár váltságösszeg kifizetésére, minden 100 kg-nyi keréköntvény után 25 kr. royalty megtérítésére, végül az üzemekben előállított kerekeken a Griffin-védjegy szabályszerű feltüntetésére.

A megállapodások foganatosítására azonban egyelőre nem került sor. A Ganz-gyár ugyanis jogot nyert arra, hogy előbb egy küldötte

útján közvetlen technikai tapasztalatokat szerezzen a buffalói kerégyártásról. A felelősségteljes feladatot Gulden végezte el. Még a szóban levő esztendőben áthajózott Amerikába és hosszabb időn át behatóan tanulmányozta a Griffin-művek műszaki és üzleti viszonyait, sőt általában az amerikai vasúti technikát is. Jelentésében — melyet hazatérte után a vállalat elé terjesztett — mindenről részletes tájékoztatást adott. Egyebek között rámutatott arra, hogy az Egyesült Államok vasúti kocsiparkja 90%-ban Griffin-féle kéregöntésű kerekekkel van ellátva, ami abszolút számokban kifejezve 10 millió teherkocsi- és $\frac{1}{2}$ millió személykocsi-, illetve mozdonykeréknek felel meg. Megjegyezte továbbá, hogy az amerikai kerékszükséglet évről évre rohamosan növekszik s vele párhuzamosan emelkedik az ellátásban elsőrangú szerepet játszó — akkoriban kb. $\frac{1}{5}$ részben érdekelt — Griffin-öntődék forgalma is. Végül annak a meggyőződésének adott kifejezést, hogy a Griffin-eljárás — tekintettel az eszerint előállított kerekek hosszabb futótartamára, nagyobb üzembiztonságára, mélyebb keménységű kérgére és öntési feszültségeinek tökéletes kiküszöbölhetőségére — feltétlenül korszerűbb a Ganz-félenél és így Európában is szép jövőnek néz elébe. Javaslatára alapján a Ganz-gyár igazgatósága most már hozzájárult a szerződés véglegesítéséhez és a bennie foglaltak végrehajtásához. Hamarosan egy újabb megbízott ment Buffalóba az öntés módszerének gyakorlati elsajátítása és a munkálatokhoz szükséges mintaberendezések átvétele végett. Griffinék a legteljesebb mértékben támogatták a helyszíni tanulmányokat, úgyhogy néhány hónap múlva, amikor Wiedmann leobersdorfi műhelyfőnök — ő volt a megbízott — két amerikai mérnök és két szakmunkás kíséretében hazaérkezett, Budán megindulhatott az újfajta keréköntés.

Az üzem átállítása azonban nem volt könnyű feladat. Nemcsak a műhelyek átépítéséről és az elavult berendezések kicseréléséről kellett gondoskodni, hanem az öntés legfontosabb anyagi kellékét, a Griffin-féle nyersvasat is biztosítani kellett. Igaz, hogy a buffalói vállalat kötelezte magát a Ganz-gyár szükségletének fedezésére, az ügy mégis komoly gondot jelentett. Az Amerikából szállított nyersvas ugyanis átlag háromszor olyan drága volt, mint az európai vasak, s ennél fogva nem kívánatos mértékben megdrágította a keréköntvényeket. A probléma megoldása igen nehéznek látszott. Nem lehetett biztosan tudni — maga Griffin sem tudta — miféle elem határozza meg a szóban levő nyersvas jellegét; mi az, ami az öntvény előnyös fizikai tulajdonságait oly kíváncsian fokozza. A titánra gondoltak, ámde — megfelelő vegytani eljárási híján — ezt nem tudták a nyersvasban kimutatni. Mindaddig tehát, amíg e kérdés tisztázatlan volt, a Ganz-gyár még csak kísérletet sem tehetett a kontinensen hasonló vasanyag felkutatására. Nehéz helyzetéből egy fiatal magyar kohómérnök, Kail József segítette ki a gyárat. Neki hosszas vizsgálódás után sikerült a Griffin-féle nyersvasban sejtett titánt kimutatni, egyszersmind mennyiségileg meghatározni, s ezzel a probléma első felét megoldani. Ezzel azonban nem érte be. Az érckeresés

gyakorlati feladatát is magára vállalta. Tudomást szerzett róla, hogy Norvégiában, a Rege-fjordbeli Sognda község közelében angol tőkésnek nemrég feltártak egy titánvasércbányát, de mivel a kitermelt érceket nem tudták kohósítani, az egész vállalkozást feladták. Kail nem kétkedett benne, hogy megtalálta, amit keresett. A gyárigazgatóság felhatalmazására Norvégiába utazott, s miután a helyszínen kielégítő tapasztalatokat szerzett, a Christiania Mine Company céggel feltételeken megállapodott a kitermelt állapotban levő 80 000 mázsányi érc megvásárlására, illetőleg a bánya bérbevételére nézve. A végleges elhatározás az érccel végzendő kohósítási kísérletek kedvező kimenetelétől függött. Kail tehát most újabb nehéz feladat elé került. Olyasmivel kellett megpróbálkoznia, amivel a nagyhírű angol kohászat sem tudott megbirkózni. Egyideig minden fáradozása hiábavalónak látszott: bármi kevés titános ércet adagolt is az olvasztásra kerülő vasércnek, a kohó következetesen befagyott, szaknyelven kifejezve — nyersjáratra hajlott. Nagy tudása és kitartása végül mégis meghozta a kívánt eredményt: megtalálta a titántartalmú vasérc nagyolvasztóban való kohósításának Európában egyedülálló módszerét. Ezzel adva volt a norvégiai bánya bérbevételének lehetősége, s megvalósulhatott a Griffin-féle nyersvas hazai előállításának merész gondolata.

Az átalítás egyéb teendői aránylag könnyen és simán bonyolódtak le. 1897-ben, alig egy esztendővel az akció megindulása után, már teljes üzemmel működött az új korszerű keréköntőde. Színhelye a budai gyártelep legnagyobb műhelye volt: egy 1300 m² nagyságú osztatlan csarnok a Királyhegy utcai oldal nyugati részén. A berendezés teljesen amerikai minták szerint történt. Főbb részeit 2 db 1200 mm $\varnothing$ kúpoló kemence, 7 hidraulikus üzemű forgódaru, 3 szárító kamra, 1 magkészítő műhely és 1 hűtőgödör csoport alkotta. E nagy műhelyt déli irányban különféle kerékmunkáló munkahelyek egészítették ki: a tisztító-, fúró- és köszörülőműhely. Utóbbiak 1 fúrógéppel és 2 amerikai rendszerű kettős köszörűgéppel, valamint 1 db 50 lóerős gőzgéppel voltak felszerelve. Járulékos része volt a keréköntődének 1—1 koks- ill. vassfelvonó berendezés és 1 zúzómű.

Az öntőüzem másik felét, a szürkeöntődét nem érintették a korszerűsítő munkálatok. Itt minden a régiben maradt: a hatvanas—nyolcvanas évek folyamán kialakult állapotban. Az üzem javarészből ugyan csak a Királyhegy utca frontján nyert elhelyezést, mégpedig négy, egymás mellett sorakozó műhelyépületben, összesen 1800 m²-nyi területen. Felszerelését 4 kúpolókemence, 6 szárítókamra, 7 fából készült forgódarú, 1 görgőjárat, 1 szén- és grafitörölő, 1 rostáló henger és 3 fogaskerékformáló gép alkotta. Segédműhelyül egy magkészítő és egy öntvénytisztító helyiség szolgált.

További fontos összetevői voltak a törzsgyári öntőüzemnek: a fémöntőde és a vegyszereti laboratórium. Az előbbi a gyártelep Ganz utcára néző délkeleti sarkában egy 68 m² nagyságú olvasztó és egy 396 m² területű öntőműhelyt foglalt el. Számos különböző fajta öntvényt készített, főleg a Parisis-féle szabadalmazott foszforbronzöntvénye-

ket. A laboratórium — a keréköntödéhez hasonlóan — egészen korszerű létesítmény volt: a nyolcvanas évek elején Gmelin Ottó által életrehívott szerény vas- és fémelemző műhelyből Kail József irányítása mellett 1891-ben szervezték újjá, s egy 150 m² kiterjedésű, 6 helyiségből álló épületben helyezték el közvetlenül a keréköntöde szomszédságában. Hasonló modern felszerelésű műhellyel akkoriban az ország egyetlen öntödéje sem büszkélkedhetett.

A kiegészítő üzemi részlegek közül a mintaasztalosműhely és a kéregöntésű vasúti keresztezések megmunkáló műhelye érdemel említést. Mindkettő a gyár Ganz utcai épületszakaszának I—II. emeleti helyiségeiben kapott helyet, az előbbi 374 m², az utóbbi 170 m² kiterjedésben. Gépi berendezésük 2 szalagfűrészből, 1 fagyalugép, 3 faesztergályozó és 2 mintametszőgépből, illetőleg 1 kettős lyukfűrőgépből, 1 szerszámköszörülő s 1 fűrőgépből állt; a mozgató erőt valamennyihez egy gázmotor szolgáltatta. Végül az öntödéhez tartozott ugyanennek az épületrésznek a földszintjén és emeletén több kisebb-nagyobb, összesen 1270 m² területű raktárhelyiség a modellek és a kész öntvényárak raktározására.

Az öntöde termeléséről a nyolcvanas évekbelihez hasonló átfogó kép — sajnos — nem áll rendelkezésünkre. Valamennyi öntvényfajtára kiterjedő részletes statisztika csak az évtized első négy esztendejéből maradt fenn. Erről ad számot az alábbi táblázat:

K é s z ü l t						
Évben	kéregöntésű nagy vasúti kerék db	kéregöntésű kis kerék iparvasutak számára db	kéregöntésű sínkeresztezés db	gépöntvény kg	szerelvénydarabok kg	fémöntvény kg
1890	17 575	11 041	2452	3 668 055	341 883	85 519
1891	20 572	13 070	2381	3 614 315	343 046	128 948
1892	14 369	13 965	1396	3 983 042	316 054	135 707
1893	18 795	12 291	1956	7 669 132	263 599	129 377

A további évekből csupán kerék- és keresztezés-kimutatásaink vannak. Ezek szerint:

Évben	K é s z ü l t	
	kéregöntésű vasúti kerék db	kéregöntésű sínkeresztezés db
1894	31 289	1535
1895	24 593	1729
1896	29 201	1732
1897	31 851	2047
1898	44 368	1554
1899	29 816	1593

A vasöntvények súly szerinti összmenyisége csak az 1896-tól 1899-ig terjedő időszakban ismeretes.

Évben	készült q vasöntvény
1896	152 366
1897	145 950
1898	169 895
1899	146 003

Úgy látszik, e töredékes kimutatások is elegendők az átlagtermelés mértékének megvilágítására, illetőleg az előző évtized eredményeivel való összehasonlításra. Tanúságot tesznek róla, hogy az öntőüzem mennyiségi termelésében időszakunk folyamán számottevő eltolódás sem fel, sem lefelé nem következett be.

A régi, jól bevált cikkek zavartalan termelésében, illetőleg az új-fajta különleges gyártmányok késedelem nélkül való meggyökereztetésében kifejeződő Ganz-üzempolitika határozottan érvényesült a gépgyártás területén is. A hagyományápolás irányzata a hetvenes—nyolcvanas években életre hívott, zsenge gyártási ágak megerősítéséhez, kifejlesztéséhez vezetett. Mindazok a sajátos gépészeti alkotások, melyeket az előző évtized műszakilag kikísérletezett s a világpiacokon bemutatott, most váltak komoly gyártási tényezőkké. A malomgép-, a vízturbina, az aprítógép-, a papíripari gép- és darugyártás kiemelkedett az általános gépgyártás kereteiből s önálló, szervezetileg is elkülönült gyártási ággá fejlődött. Másrészről ugyanekkor a haladás irányzata is jeles eredményekre vezetett: nagyfontosságú, részben világhódító új gépek megszerkesztésére, gyártására és forgalombahozatalára.

A legsajátosabb s legjelentékenyebb Ganz-gépgyártmány ebben az időszakban is a *hengerszék* volt. Elsőrendűségét kétségtelenül a közép- és kelet-európai mezőgazdasági országokban aratott nagyszerű sikerének köszönhetette s az ennek nyomán járó egyre fokozódó piaci keresletnek. A nagy kelendőség biztosította számára az igazgatóság állandó figyelmét s ezáltal a műszaki tökéletesedés minden lehetőségét. Javításán, az őrlés különleges céljaihoz való alkalmazásán Mechwart személyes irányításával a legképzettebb mérnökök dolgoztak. Szükségképpen kellett tehát a gyártmány minőségi színvonalának emelkednie. A milléniu n idején a hengerszékgyártás valóban rendkívüli fejlettséget mutat. Túlzás nélkül lehet állítani, hogy sikerült a gyárnak a kontinensen szerzett minden tapasztalatát értékesítenie s a malomipar részéről támasztott valamennyi igényt kielégítenie. A műőrlés különféle műveleteit a Ganz-hengerszékek épp oly hiánytalanul és kifogástalanul el tudták végezni, mint a parasztőrlés egyszerű feladatát. Minden munkarészlethez vagy eljáráshoz megfelelő hengszerkezet készült: a gabonaszemek szétdarabolásához rovátkolt hengerű *darálószék*, a darának dercévé való felbontásához síma hengerű *felbontószék*, a dercének lisztté való őrléséhez simahengerű és nagynyomású *kiőrlőszék*, végül az egyszeri felöntéssel dolgozó parasztőrléshez ún. *simánőrlőszék*. További tagozódás

állt elő a gépfajtákon belül szerkezet, nagyság és kivitel szerint. A millennium idejéig négyféle alkati típus és nem kevesebb mint 60 méret szerinti forma alakult ki. A gyártás ugyanis a kívánalmakhoz való alkalmazkodásban oly messzire ment, hogy az őrlési munkafázisokon és a gabonafajták keményebb vagy lágyabb jellegén túl az üzemek méreteit és igényeit is tekintetbe vette. A szerkezetek egyébként csaknem kivétel nélkül Mechwart szabadalmai voltak, vagy azok nyomán készültek. Idegen szabadalom szerint csak egy szerkezet készült: a Friesleder-féle daráló-, felbontó- és őrlőszék.

Nagy volt a haladás más malomgépek és felszerelések gyártásában is. Ismeretes, hogy ebbe az irányba a budapesti elevátor építése kapcsán kezdett tájékozódni a Ganz-gyár. A nyolcvanas évek folyamán azonban komolyabb eredményeket nem sikerült elérni. Annál lendületesebb és nagyobb mértékű fejlődés indult meg 1890 után. A millenniumig Fiú-mében, Nagyváradon és Mezőhegyesen gyors egymásutánban sziló- és hombár-rendszerek épültek, s a Ganz-gyárnak megint alkalma nyílt a legkülönbélebb gabonaszállító és kezelő berendezések előállítására. Újja kellett tehát szervezni a felvonók, szalagszállítók, buktatókocsik, csővezetékek, mérlegek, tarárok gyártási ágát, mégpedig nemcsak alkalmi, hanem *állandó jellegű üzemre*. Ez annyit jelentett, hogy az előállítást nem lehetett az elevátorépítések esetleges munkaalkalmaihoz szabni, hanem számba kellett venni egy folytonos igényű, amellelt mégis nagy felvőképességű megrendelőkört is. Vagyis: biztosítani kellett a malomipar támogatását. A feladat, mely ezzel kapcsolatban a gyár, vezetőségre hárult, nem volt túlnehéz. Üzleti vonalon: egyszerűen fel kellett hívni a régi hengerszékvasárlók figyelmét az új vállalkozási ágra-üzemi vonalon pedig: a hombárberendezéseket a malomipar céljaihoz kellett alkalmazni, illetőleg be kellett vezetni bizonyos különleges malomgépek gyártását. Mindez könnyen, simán ment végbe; 1896-ban már fennállt és működött az önálló *malomépítő osztály*, amely a hengerszékeken kívül különféle gabonatisztító, osztályozó, koptató, hegyező, valamint dara- és dercefajtázó gépeket, lisztkeverőket, felvonókat, szállítócsigákat, mérlegeket, kőjáratokat gyártott, feltehetőleg nagy mennyiségben. Erre enged következtetni az egykorú üzletstatisztika, mely szerint a szóban forgó ideig nem kevesebb mint 417, többnyire külföldi malom rendezkedett be részben vagy egészben a felsorolt gépekkel. Pontos számszerűséggel csupán a *hengerszékgyártás méreteit* lehet áttekinteni, de ezt is csak az évtized első felében.

Évben	1890	1891	1892	1893	1894	1895
KÉSZÜLT db hengerek	801	862	766	876	811	728

Eszerint tehát a gyártás mennyiségi mérlegében az előző évtized vége óta lényeges változás nem következett be.

Malomipari igények játszották a főszerepet a Ganz-gépgyártás egy másik fiatal ágának, a *turbinagyártásnak* továbbfejlesztésében is. Bár egyéb vízierővel dolgozó iparüzemek, így a villamosipar fejlődésével kapcsolatban a villamos erőművek is komoly érdeklődést mutattak a műszaki és gazdasági szempontból egyaránt előnyös korszerű vízimotor iránt, mégis — nagy számuknál fogva — a malmok voltak azok, amelyek megrendeléseikkel a gyártásnak szilárd alapot adtak.

A turbinagyártás fejlődésére azonban a megnyilatkozó érdeklődés sokoldalúsága nem volt közömbös. A legkülönbébb üzemi igényekhez való műszaki alkalmazkodás komoly elméleti vizsgálódásokat és gyakorlati kísérleteket tett szükségessé. Küstel főmérnök, aki ezidőben is vezetője volt a turbinaosztálynak, szerkesztési és tervezési irodájában munkatársaival együtt állandó figyelemmel kísérte a külföldi szakirodalomban közölt eredményeket. Ennek az elmélyedésnek volt köszönhető, hogy a gyártás nem merült ki egy-két régi szabványminta másolásában, hanem sajátos jellegzetes szerkezeteket alkalmaztak. A villamosipar fejlődése folytán pontos, megbízható szabályozó szerkezeteket igényeltek és megállapítható, hogy a Ganz-gyár európai cégekkel párhuzamosan vett részt ezen igények kielégítésében. Ebből az időből származik Küstel Károlynak egy szabadalmazott találmánya: „A parciális beömlésű akciós turbinák szabályozó szerkezete”. A találmány, amelyet több hasonló követett, biztosította a vízturbinák fokozott alkalmazását a villamos energiát termelő erőművekben. Azokban a nagy sikerekben, amelyek a Ganz ez időbeli villamos erőműtelepeinek építkezéséhez fűződnek (Innsbruck, Tivoli stb.), számottevő részük volt a tökéletesített turbinaszerkezeteknek.

Az évtized közepén a turbinaosztály már európai viszonylatban is elsőrangú hírnévnek örvendett. Teljesítőképességét reprezentatív módon a budapesti millenáris kiállításon mutatta be. A kiállított turbinák 9 különböző kivitelben készültek, s teljesítményük 5 és 543 LE között volt.

Nevezetes külföldi létesítménye volt a turbina osztálynak a *Krainische Industrie-Gesellschaft* asslingi acél- és vasgyára részére 1889/90-ben, a Szávánál berendezett, három egységből álló turbinatelep, amely részben a hengermű, részben pedig egyéb munkagépek nagyrészt közvetlen meghajtására szolgált. Három, egyenként 800—900 lóerős, parciális beömlésű turbina került itt beépítésre; függőleges tengelyük felül jól bevált Gulden-féle harangcsapággal, alul pedig Rodinger-féle hidraulikusan tehermentesített csapággal volt ellátva.

Résztvett a Ganz 1890-ban az amerikai *Cataract Construction Company* által a Niagara vízierejének hasznosítására kiírt tervpályázaton, és számos más világcég előtt a második díjat nyerte el. A szóban forgó társaság a Niagarának a vízesés feletti részéből kiinduló alagutat épített, amely a vízesés alatt torkolt be ismét a folyóba. Az utóbbi helyre kellett egy 125 000 LE teljesítményű vízierőművet és energiaátviteli be-

rendezést tervezni, amelyből a nyert energia egy részét nagyobb távolságra kellett továbbítani. A Ganz-gyár terveit Gulden és Mechwart személyes irányítása mellett javarészt egy fiatal magyar mérnök, *Szűts Béla* dolgozta ki. Ezek szerint az erőmű 25 darab, egyenként 5000 lóerős, függőleges elrendezésű turbinából állt volna. Tekintettel azonban a forgórészek hatalmas súlyára, az Asslingban már sikerrel alkalmazott egy-egy harangcsapágy és egy-egy hidraulikusan tehermentesített alsócsapágy nem lett volna elég. Ezért mindegyik turbina tengelyére három harangcsapágyat és alul egy hidraulikusan tehermentesített csapágyat alkalmaztak. A fordulatszám-szabályozást ugyancsak bevált Ganz-szabadalom alapján, centrifugális szabályozó és hidraulikus szervomotorok alkalmazásával oldották meg. A nagyszabású terv sajnos nem került kivitelre.

A Ganz turbinaépítés azonban még csak ezután lendült fel igazán. 1897-ben a gyár korszakos jellegű újítást vezetett be: megkezdte egy a kontinensen még kevésbé alkalmazott amerikai eredetű szerkezet, az ún. Francis-turbina gyártását. Ésszerű folytatása volt e lépés annak az üzletpolitikának, amely a malomhajtás korszerűsítése mellett a villamos erőművek építésében látta a turbina jövőjét. A Francis-turbinában ti. a Ganz-gyár vezetősége olyan alkotást látott meg, mely működésénél, szabályozhatóságánál és változatos beépíthetőségénél fogva az addig alkalmazott típusoknál alkalmasabb volt áramfejlesztő berendezések hajtására. E meglátás helyesnek bizonyult. Rövid pár esztendő leforgása alatt a Francis-turbinák teljes sikert arattak: nemcsak meghonosodtak, hanem fokozatosan kiszorították az előbb alkalmazott turbinatípusokat. Ide vonatkozólag jellemző, hogy az évtized végéig készült turbináknak nem kevesebb mint 35%-a Francis-típusú volt. De nemcsak üzletpolitikai szempontból jelentett változást ez az újítás, hanem műszaki tekintetben is. A Francis-turbina gyártása ugyanis magasabb fordulatszámra miatt sokkal gondosabb, finomabb megmunkálást kívánt, mint a korábbi szerkezetek, s ennél fogva a gyárban új, fejlettebb technológiai eljárások bevezetését tette szükségessé.

A gyártás mennyiségi emelkedését, illetve a piaci térhódítást egyébként a 430. lapon levő táblázat mutatja.

E kimutatás tehát az előző évtized eredményéhez viszonyítva a termelésnek mintegy 110%-os gyarapodásáról ad számot.

Erőteljes fellendülés következett be a gépgyártás egy további területén: a nyolcvanas évek harmadik negyedében megindult *aprító-gépgyártásban* is. Meghonosítása annakidején alig volt egyéb bizonytalan kimenetelű kísérletnél, mégis a kitűnő üzleti gyakorlat és a műszaki tudás ennek is biztos alapot épített. Az általános gépgyártás körében a millenniumot megelőző években szinte szemlátomást nőtt fel s izmosodott önálló gyártási ággá. 1896-ban már külön osztályszervezetben tűnik fel, akár a malomgép- vagy a turbinagyártás. Magának az osztálynak céltudatos programja volt, melyet nagy körültekintéssel igyekezett megvalósítani. Törekvése arra irányult, hogy mindazokat a nagyüzemi iparágakat, melyeknek munkafolyamában anyagszétaprítás előfordul,

A Ganz-gyár által létesített turbinaberendezések 1890—1895

Év	Magyar-ország		Aus. tria		Olasz-ország		Német-ország		Szerbia		Bulgária		Románia		Orosz-ország		Amerika		Összesen	
	turbi-nák	LE	turbi-nák	LE	turbi-nák	LE	turbi-nák	LE	turbi-nák	LE	turbi-nák	LE	turbi-nák	LE	turbi-nák	LE	turbi-nák	LE	turbi-nák	LE
	száma																			
1890	14	480	13	1267	4	520	1	33	1	22	—	—	1	60	—	—	2	6	36	2388
1891	10	564	20	2028	1	72	5	559	3	92	—	—	3	279	1	40	—	—	43	3634
1892	20	1274	27	2152	2	105	4	241	2	73	1	48	4	233	—	—	1	106	61	4232
1893	17	580	33	5097	1	120	2	285	—	—	—	—	2	132	3	215	1	49	59	6478
1894	25	2543	27	2969	3	150	3	82	—	—	1	14	3	205	5	595	—	—	67	6558
1895	17	1931	44	5511	7	588	7	464	—	—	1	30	—	—	2	243	1	215	79	8982
Össz.	103	7372	164	19024	18	1555	22	1664	6	187	3	92	13	909	11	1093	5	376	345	32272

e művelet minden fajtájához és fázisához szükséges munkagépekkel ellátta. Így a gépek egész sorozatának előállítását kellett vállalnia: szerkezetekét, amelyek különféle anyagok szétválasztására, illetőleg összekeverésére szolgálnak, amelyekkel a törés, zúzás és őrlés művelete elvégezhető, végül amelyek a mindezen műveleteknél nélkülözhetetlen segédmunkálatokat teljesítik. Az első csoporton belül mintegy 8—10 gépfajta készült: osztályozóhengerek, rázósziták, keverődobok, keverőcsigák, csiszolódobok stb. Még változatosabb volt a tulajdonképpeni aprítógépek csoportja: görgőjáratok, golyósmalmok, szektoros törők, pofástörők, hengerművek, csonttörők, centrifugális malmok, zúzóművek stb. mellett az előtörő, utántörő, őrlő és finomőrlő hengerművek mutatják a gyártás sokoldalúságát. A segédgépek voltaképpen más gyártási ágak készítményei voltak: különleges szállítókocsik, csigák, daruk, szánkás felvonók, csőrlős felvonók, felvonók különböző szemmagyságú anyagok részére, emelőszerkezetek stb. E sokágú gyártáshoz egy további járulékos csoport kapcsolódott, ti. a kerámikai munkagépek sorozata: agyagvágók, mázórló malmok, keverőművek, sajtók, különféle kőmegmunkáló gépek, (fűrészek, esztergapadok, gyémántfűrők és köszörűk stb.). Mindezek az adatok azonban csak vázaltszerűen érzékeltetik a szóbanforgó gyártási ág termelőmunkájának gazdagságát. Az egyes gépfajták ugyanis formáik, méreteik és szerkezetük szerint is erősen elkülönültek aszerint, milyen cél szolgálatára voltak szánva. A görgőjáratok pl. 17, a golyósmalmok 8, a szektoros törők és csonttörők 4—4 változatban készültek. Eredetük szerint egyébként a gépek nagy része külföldi volt, mégpedig vagy közismert, védelem alatt nem álló szerkezet, vagy Gruzon-szabadalom. Bizonyos azonban, hogy az eredetiségre törekvő Ganz-technika legtöbbjüket — kiváltképp a hengerműveket — többé-kevésbé saját szerűvé alakította.

A termelés és az eladás méreteire nézve — sajnos — nem maradtak fenn kimutatások. Csupán annyit tudunk, hogy a fellelvő piac a Monarchia valamennyi országára kiterjedt.

A millennium évéig önállósult gépipari ágak sorába tartozik még a *papíripari és emelőgépgyártás*. Az előbbi — mint ismeretes — a leobersdorfi vállalat megvételével kapcsolatban illeszkedett be a Ganz üzemi programjába, az utóbbi pedig az elevátor-építkezéseknek köszönhette meggyökeresedését. A Monarchia iparosodásának akkori viszonyai között mindkét gyártmánycsoportnak komoly létjogosultsága volt: a korszerűsödő és terjeszkedő papíripar sokféle gépi igényei éppoly jelentékeny foglalkoztatást ígértek az előállító kisszámú üzemnek, mint a legkülönbélebb rakodó, raktározó és üzemi tevékenységekben felmerülő daruszükségletek. Ehhez képest a kibontakozás is gyorsan s határozottan ment végbe. Különösen szembetűnő ez műszaki vonalon.

A papíripari gépgyártás pl. megindulásától (1887) az ezredéves kiállításig terjedő nyolc esztendő időszakban a felkészültségnek olyan fokát érte el, amely kontinentális viszonylatban is elsőrangú volt. Csupán a szorosabb értelemben vett papírkészítés számára 25 különféle gépi berendezés készült, mégpedig:

rongytépő
 rongyvagdaló
 rongyporító
 rongyfőző
 hollandi
 kavará
 klórmészoldó
 álló keverőkád
 fekvő keverőkád
 homokfogó
 csomófogó berendezés
 fenékvízszivattyú
 formátumkocsi

Gautsch-sajtó
 másodsajtó
 harmadsajtó
 szárítókészülék
 nedves és száraz simítók
 hosszvágókés
 felgöngyöltő készülék
 hajtómű a sajtókhoz és szárító-
 hengerekhez
 kalander (simító)
 mángorló
 keresztvágókés
 csomagolósajtó.

További 28 gép, illetve készülék szolgálta a cellulózipar szükség-
leteit :

foszlató 5 sajtóval
 foszlató 5 sajtóval és fel-
 csapható felsőrésszel
 foszlató 8 sajtóval
 foszlató 10 sajtóval
 rázó és osztályozó készülék
 hengeres osztályozó készülék
 kavarákád
 anyagszivattyú
 oszlopos anyagszivattyú
 fali anyagszivattyú
 finomító
 kődaru
 lemezgép

ikerszivattyú
 sajtószivattyú
 hengeres lemezszárító készülék
 simítómű
 körfűrész
 himbás fűrész
 lengő körfűrész
 kéreghántológép
 hasítógép
 ágfűrógép
 csigacsörli a fafelvonóhoz
 fekvő fafőző
 álló fafőző
 fafoszlató vagy fakoptató.

Üzleti vonalon az elért eredmények szintén figyelemre méltók.
 A szóban forgó idő (1887—1896) alatt tíz üzem teljes berendezésén kívül
 a következő gép- és készülék-eladásokról van tudomásunk :

	db		db		db
papírgyártógép	1	kőköszörülő	7	hidraulikus prés	7
görgőkalander	4	finomító	17	anyagfelvonó	12
ívkalander	2	finomítódaru	5	hollandi	43
simítómű	6	rotációs adagoló	28	fafőző	3
keresztvágógép	4	rázó adagoló	41	rongycesplő	3
hosszvágó	2	kavará	20	anyagszivattyú	17
szárítókészülék	7	ágfűrógép	7	kavarákád	15
felgöngyöltő	2	fahasítógép	9	kéreghántógép	9
lemezgyártó	23	körfűrész	11	nedves prés	4
foszlató	31			vízszivattyú	10
				centrifugális sav- szivattyú	12

Nem kevésbé komoly felkészültséget mutat a *daruépítő*-osztály. A gyártást itt is az igényekhez való legmesszebbmenő alkalmazkodás jellemzi. Szinte minden különleges munkafajtának megvan a megfelelő darutípusa: a rakodásnak, szerelésnek, öntésnek stb. Mindezek a típusok azután további tagozódást mutatnak a kivitel formája és az alkalmazott hajtóenergia szerint. Az előbbi alapon készülnek futó-, bak-, portál- és forgódaruk, — az utóbbi szerint pedig kézi hajtású, gőz-, víz-, illetőleg villamos üzemű daruk. A tervezésben, a szerkesztésben és az építésben ezen a téren is nagyfokú önállóság érvényesül. Jellemző pl., hogy a nyolcvanas—kilencvenes évek fordulóján Bánó László vezetésével itt készült a kontinens egyik legelső olyan nagyteherbírású (100 q) elektromos hajtású futódaruja, amely egy motorral háromféle mozgást tudott végezni. Ez a daru a vagongyári öntödében működött. Az eredetiségre törekvésnek további jellemzői azok az alapvető kísérletek, melyeket a fiúmei elevátor építése alkalmával ugyancsak Bánó László végzett, s amelyeknek eredményeként sikerült a váltóárammal hajtott emelőszervezeteknek az indításnál mutatkozó nehézségeit kiküszöbölni. Hogy mennyiségi tekintetben milyen méreteket öltött a gyártás, azt az idevágó adatok teljes hiánya miatt — sajnos — nem lehet megállapítani.

Az idáig felsorolt gépgyártási ágak mind a hetvenes—nyolcvanas években létesültek, a kilencvenes éveknek csak növekedésüket köszönhatték. Volt azonban a Ganz-gépiparnak egy sajátosan kilencvenes évekbeli tagozata is, ti. a *motorgyártás*. Bevezetése és kifejlesztése egy zseniális magyar mérnök, *Bánki Donát* nevéhez fűződik. Bánkit 1890 táján már ismerték hazai műszaki körökben. Pedig akkor még csak harminc év körüli fiatalember volt. A Dunántúlon, a Bakony vidéki Bánkon született 1859-ben. Korán felcsillanó műszaki tehetségét a budapesti műegyetem tanárai fejlesztették ki az 1870—80-as évek fordulóján. 1882-ben, kevésbé tanulmányainak befejezése után a Ganz-gyár szerkesztő mérnöke lett. Ekkoriban folyt a pesti elevátor építése, s a felszerelés terveinek elkészítéséből Bánkinak is komoly rész jutott. Feladatait oly kiválóan oldotta meg, hogy az igazgatóság az ezután következő magyaránú emelőszervezet-építések vezetését is rábízta. E munkálatok azonban nem merítették ki munkaerejét. Párhuzamosan számos más dolgot is végzett: közreműködött Mechwart szántógépének szerkesztésében, s elkészítette a róla elnevezett korszerű erőmérőt. Érdeklődési körének legkedveltebb tárgyát azonban a belső égésű motorok alkották. Még technikus volt, amikor (1879—80-ban) „a gázgépeknél használandó legcélszerűbb méretek és keverékek”-ről pályadíjnyertes értekezést írt. Idevágó első találmányai („Újítás a gázgépeken” és „Újítás a gáz- és petróleummotorokon”) azonban csak 1888-ban készültek el. Ekkoriban történt ugyanis, hogy Bánki a műegyetemi gépműhely vezetőjében, Csonka Jánosban olyan munkatársat nyert, aki rendkívüli gyakorlati érzékkel és nagyszerű kivitelező készséggel segítette megvalósítani elgondolásait. Közösén dolgozták ki most említett szabadalmaikat is, s együttműködésükből született két esztendő

múlva (1890-ben) jeles korszerű találmányuk: a *motorkalapács*. Ez az elmés szerkezet, mely a gőzüzemre berendezkedni nem tudó kisipari telepek céljaira készült, itthon és külföldön egyaránt nagy érdeklődést keltett. A kalapács ti. — mely gáz- és petróleumüzemre egyaránt működött — nemcsak a városi, hanem a falusi kisiparosok körében is elterjedésre számíthatott. Ez a felismerés indította Németország egyik legnagyobb gépgyárát, a Berlin-Anhaltische Maschinenbau A. G.-ot Bánki és Csonka találmányának megszerzésére és ugyanez adott ösztönzést a Ganz-gyárnak a motorgyártás megindítására. (35. kép.)

Mechwart, akinek a gőzüzemű erőgépgyártást a megelőző évtizedekben nagy erőfeszítések árán sem sikerült kifejlesztenie, most kárpótlást remélt a Bánki—Csonka-féle motoroktól. Nemcsak Bánki kísérleteit támogatta tehát messzemenő megértéssel, hanem motorkonstrukcióinak gyártási és értékesítési jogát is megszerezte a vállalattal. A kilencvenes évek legelején már folyamatban is volt a gyártás. Egy ideig csak gázmotorok készültek, de 1893/94-ben a petróleum, majd a benzinmotorok előállítás is megkezdődött. A következő két-három esztendő aztán meghozta a komoly sikereket. Ország-világ előtt való bemutatásukra a millennáris kiállítás adott alkalmat. Nagyszerű sorozat szemléltette itt a közönséggel, mekkora utat tett meg a motorszerkesztés és -gyártás az Otto-féle négyütemű gázmotortól a Bánki—Csonka-féle kombinált gáz—petróleum—benzinmotorig. Nagyságban, elrendezésben, szerkezetben, alkalmazásban a legkülönbébb megoldásokat lehetett látni: voltak 1—2 lóerős szerény munkabírási gépek és 30—50 lóerős komoly energiaszolgáltatók; voltak különféle álló és fekvő szerkezetek; a szivattyúval táplált petróleummotorok mellett feltűntek a Bánki—Csonka-féle porlasztóval felszerelt gépek; a kovács- és lakatosipari motorkalapács mellett pedig ott álltak az őrlő- és cséplőgéphajtásra szolgáló motorok, illetve lokomobilok, a Mechwart-féle petróleumekék, a mezei vontató mozdonyok, végül a villamosgéphajtásra alkalmazható, sebességingadozások nélkül működő ún. precíziós motorok.

E jelentékeny haladás vitathatatlanul a Ganz-gyárnak, illetve Bánkinak és Csonkának volt köszönhető. A korszakos jelentőségű szerkesztési újdonságok egész sora (így a tolattyúk helyettesítő szelepek, a hengerbeli robbanások által történő belső csőgyújtás, a porlasztókészülék és a nagyfokú keveréksűrítés) világviszonylatban is a Ganz-motoroknál nyert először alkalmazást. Az első kifogástalanul működő *porlasztót* Bánki és Csonka 1891 őszén készítették és 1893 februárjában szabadalmaztatták, jóval előbb tehát mint Maybach, akinek a nyugati tudományos közvélemény a karburátor feltalálását tulajdonítja. Hasonlóképpen megelőzte Bánki a külföldet a *nagyfokú kompresszió* gyakorlati megvalósításában; azt a módszert, amely a sűrítésnél fellépő előgyújtásokat a motorba áramló petróleum-levegő keverékbe juttatott porlasztott vízzel küszöböli ki, ő alkalmazta elsőnek. Mindezek a sikerek a millennium idején a villamosiparihoz hasonló világhírt s nagyszerű vállalkozási lehetőséget ígértek a Ganz-motorgyártásnak.

Az önálló gépgyártási ágazatoknak e sorozatát egy sokrétű csoport zárta le: az ún. *általános gépgyártás*. Azok a gépészeti cikkek tartoztak ide, melyeket egy-egy nagyszabású vállalkozás vagy valamely messzetekintő műszaki kísérlet kapcsolt be az üzemi munkába, de amelyeknek állandó nagyarányú kelendőséget biztosítani nem sikerült. Mint alkalmi gyártmányok honosultak meg a különféle *közlőművek* és részeik: hajtótengelyek, szíj- és kötéltárcsák, csapágys a Ganz-különlegességszámba menő Mechwart-féle frikciós tengelykapcsolók. Valamennyit a pesti elevátor-építés óta készítette a gyár. A kísérleti gyártmányok közül a bányaszivattyú, a vasúti fordítókorong és tolópad, továbbá néhány mechanikai *munkagép* (fúró-, maró-, csiszoló- és rovátkoló készülék), illetőleg a *gőzgépnek* néhány különleges rendeltetésű változata, az úthenger és a Mechwart-féle szántógép érdemel említést.

Ezek közül csak a *szántógép* emelkedett jelentőségre, ez is csak műszaki szempontból. Létrehozásának és gyártásának gondolata Mechwarttól indult ki. Az a nagy rokonszenv ugyanis, amellyel Mechwart a gőzgép iránt ifjúkora óta viseltetett, nem tudta elviseltetni vele e nagyszerű alkotásnak a Ganz üzemkörén kívül maradását. Mindenáron találni akart egy alkalmazási formát, amely biztos és komoly sikert hoz. A hajtógépekkel nem volt szerencséje: a nyolcvanas években elszenvedett sikertelenségek lehetetlenné tettek számára e téren minden további próbálkozást. Évtizedünk folyamán gőzerőgépeket már csak kivételes esetekben, házi használatra vagy egy-egy nagyobb villamosmű-építkezés esetén állított elő a gyár. A millenáris kiállításon szerepelt Ganz-féle gőzgépek (típusuk szerint álló elrendezésű, Dörfel-féle regulátorral ellátott tandem-, illetőleg vízszintes elrendezésű, André-féle vezérlőművel felszerelt compound gépek) is kizárólag dinamóhajtó szolgálatuknak köszönhették bemutatásukat. Szükségképpen terelődött tehát Mechwart figyelme a gőzgép mezőgazdasági alkalmazásának irányába, pontosabban a szántógép felé. Egy a hengerszékhez hasonló forradalmi újításra gondolt. Meg volt győződve róla, hogy amint a malomiparban sikerült megdöntenie a kőörlés évezredes uralmát, ugyanúgy a mezőgazdaságból is kiküszöbölheti a kéziszántás ősrégi gyakorlatát, csak megfelelő korszerű berendezést kell feltalálnia. Végigtanulmányozván az idevágó eddigi találmányokat (Heathcoat és Parkes, Fowler, Ceresa, Garret, Proktor és Nagy Dezső rendszerét), megállapította, hogy egyiknek sem sikerült a korszerű gyakorlati kívánalmakat kielégítenie. Egy részük a nehézkes működés, más részük a tökéletlen földmegmunkálás miatt vallott kudarcot. Olyan rendszerrel, mely szerint a szántóföld két oldalán felállított két mozdony váltogatva húzta ide-oda az ekéket, természetesen nem lehetett a gazdatársadalom széles rétegeit megbarátkoztatni; nemcsak azért, mert az ilyen kötélzántás csakis sík talajon és szabályos alakú táblákon volt alkalmazható, hanem azért sem, mert nagyerejű, drága gőzgépeket, aránylag nagy (6—8 főnyi) kezelőszemélyzetet igényelt, s ezenfelül tetemes üzemköltséggel s számottevő idővesztéssel dolgozott. E közvetett rendszerű gépeknél jóval egyszer-

rűbben, olcsóbban és gyorsabban dolgoztak az ún. közvetlen rendszerűek, melyeknél a mozdony igásállat módjára vontatta maga után az ekét. Ámde ezeknél meg vagy az volt a baj, hogy homokos és nedves agyagos talajon a mozdony járókerekei a földbe vájódtak s felmondták a szolgálatot, vagy az, hogy ekeszerkezetük nem tudta kellőképp elvégezni a hantok hasításának, széttörésének és megforgatásának munkálatait.

Mechwartnak tehát, ha a gépszántást népszerűsíteni akarta, mindezen a hibákon segítenie kellett. Évekig tartó elméleti tanulmányok és gyakorlati kísérletek, melyekben Bánki Donát is részt vett, kellettek a munka elvégzéséhez. Végre 1893-ra elkészült a mű. Egészen eredeti megoldás volt: közúti mozdonnyal egybeépített *forgó-ásorendszerű ekeszerkezet*. A szántóvasak — igen elmés módon — csavarvonalszerűen voltak elhelyezve egy vízszintes tengelyű hengerpaláston és az egész ekedob a mozdonykerekekkel egy irányban forgott. Ilyenformán nemcsak a mozdony akadálytalan jársáa volt biztosítva, hanem a talaj célszerű forgatása és a szabályos, veszteségmentes munkavégzés is. Lényegében a szerkezet működése a kézimunkával való ásás utánzása volt, azé a művelété, amely Mechwart megfigyelése szerint a közönséges ekeszántásnál sokkal tökéletesebben aprítja és keveri meg a földet. A gyakorlati próbatételek teljes mértékben igazolták mind az elméletet, mind a műszaki megoldást. A pomázi Radvánszky-uradalomban 1894—95-ben végzett bemutató szántások a mezőgazdasági és gépészeti szakértők teljes elismerését váltották ki. Különösen nagy volt a megelégedés az előbbieik körében, mert kitűnt, hogy az újfajta szántással megművelt föld átlag 50—60%-kal nagyobb termést hozott, mint ugyanazon táblának ugyanazon időben fogatos ekével felszántott része. Hasonló eredményekre vezettek az ország egyéb helyein (Bábolnán, Mezőhegyesen, Zsedényen) végzett további próbaszántások is. Mire az ezredéves kiállítás megnyílt, a Ganz-gyár már pontos termésstatistikai kimutatások kíséretében mutathatta be a hazai és külföldi gazdaközönségnek e kétségtelenül korszerű alkotását. Sőt ugyenerre az időre egy változatot is előállított: a petróleumekét. Időközben ugyanis nyilvánvalóvá vált, hogy a gőzgépes megoldás — drágasága miatt — legfeljebb a latifundiumok körében találhat vásárlókra, a közép- és kisbirtokok részéről érdeklődésre nem számíthat. Ezért készült a szóban lévő változat, melynél a 60 eff. lóerős compound gőzgépet egy kéthengeres, 12 eff. lóerős Bánki—Csonka féle petróleummotor helyettesítette. A gyakorlati és tudományos közvélemény a Monarchia határain innen és túl egyaránt felfigyelt a Mechwart-féle szántógépre. A szaklapok hosszú ismertetésekben méltatták, a magyar és a németbirodalmi szabadalmi bíróság pedig felvette szabadalmi sorába. A találmány — úgy látszik — mégsem vált be. Az évekig tartó rengeteg erőfeszítés kárbaveszett. Üzleti vonalon a szántógép semmiféle sikert nem hozott, gyártása ki sem bontakozott.

A gyártelep, amely ennek a sokágazatú gépgyártásnak színhelyéül szolgált, elsősorban még mindig Ganz Ábrahám régi munkahelye, a törzsgyár volt. Magától értetődik, hogy az itt rendelkezésre álló tér ekko-

riban már alig elégítette ki az igényeket. A Fő-utcai oldalon és a Ganz utca déli során megszerzett telkek javarészét anyag- és áru-raktárak foglalták el, a régi földszintes helyiségek fölé épített emeleteken pedig irodák létesültek. Így a gépgyárnak a legrégibb teleprészen kellett elhelyezkednie, de itt is osztozkodva a nagyterjedelmű öntödékkel. A műhelyek területe csupán 7100 m²-re terjedt, s ebből 3795 m²-en — tehát több, mint a felerészen — az öntőüzem rendezkedett be. A gépgyártás céljaira ekképpen csak egy 3305 m²-nyi műhelyépület jutott. Ilyen szűk keretek között a géposztályok gyakorlati elkülönítését természetesen nem lehetett keresztülvinni. A legtöbb gyártmány előállítására közös megmunkáló műhelyben, illetve szerelőcsarnokban történt. Az előbbi 1962, az utóbbi 893 m²-nyi területet foglalt el. Hozzájuk harmadiknak a motorgyártásra 450 m² területű különálló műhelye csatlakozott. Felszerelésük a millennium évében a következő tárgyakból tevődött össze:

A T Ö R Z S G Y Á R					
mechanikai műhelyében		szerelőcsarnokában		motorüzemében	
v o l t					
Munka- gép	1 gőzkalapács 60 esztergapad 4 gyalugép 4 marógép 10 fűrőgép 5 kerékfűrőgép 5 köszörűgép hengerekhez és fogas- kerekekhez 7 szerszám- köszörűgép 3 horonyvésőgép 1 fogaskerék- gyalugép 1 fogaskerék- marógép 5 henger-rovát- kológép 5 hengerfűrőgép 3 csavar- és anyavágógép	Munka- gép	5 esztergapad 6 marógép 4 gyalugép 1 horonyvéső- gép 3 fűrőgép	Munka- gép	5 esztergapad 3 fűrőgép 3 fűrő- és marógép 1 gyalugép
	Erőgép	Erőgép	1 30 LE gőzgép		
szerszámműhelyében					
Erőgép	1 50 LE gőzgép	Munka- gép	1 maró-vágó készülék 1 csigafűrő-élesítőgép 1 párhuzamos csavarvágó-esztergapad 1 egyetemes esztergapad 1 egyetemes köszörűgép 1 maró-vágógép 1 szerszám-köszörűgép		
Segéd- eszköz	2 kettős kovácstűz	Segéd- eszköz	1 kovácstűz		

A hengerszék- és az általános gépgyártás a millennium idejében már csak részben (alkatrészeik előállításában) talált helyet a törzsgyár terü-

letén. Nagyszámú illetőleg nagyméretű gépek építésére tágasabb tér kellett. Így történt, hogy az igazgatóság mindkét osztály szerelőrészlegét áttelepítette a bőséges férőhelyű vagongyár területére. Számukra itt egy különálló 1925 m² nagyságú műhelyépület készült a következő felszereléssel:

A hengersizék-osztály	
szerelőműhelyben	modellkészítő-műhelyben
v o l t	
5 futódaru (10 000 kg teherbírással) 17 marógép (jórészt különl. gépek) 5 esztergapad 8 különféle fűrógép, köztük egy nagy kettős hengerfűrógép 5 gyalugép 1 vésőgép Különféle kisebb szerszámgépek	3 esztergapad 1 shaping-gép 2 fűrógép

A szerelőműhelyben 120, a modellműhelyben — ahol hengersizék-daru- és egyéb minták készültek 1/5-ös kibééítésben — 25 munkás dolgozott.

Mindent összevéve — tehát a műhelyekkel, raktárakkal, irodákkal, udvarokkal együtt — a budapesti gépgyár 1425 m²-nyi területre terjedt, s összesen 795 munkást foglalkoztatott. (36. kép.)

A Ganz-vasöntés és gépgyártás, mint ismeretes, nem szorítkozott a budai törzsgyárra, hanem tág keretek között folyt a két külföldi fiókgyárban, a ratibori és a leobersdorfi telepen is.

A kettő közül a ratibori gyárnak volt nagyobb múltja. Megnyitása (1869) óta nagyot fejlődött. Üzemében eleinte csak kéregöntésű kerék- és keresztezésgyártás folyt, lassanként azonban — kialakulásuk sorrendjében — megindult a többi Ganz-különlegességek készítése is. Még a hetvenes évek derekán megnyílt a tüzérségi lövedék- és a hengersizék-üzem, a nyolcvanas években pedig munkarendjébe illeszkedett mindenemű munkagép-, turbina-, aprítógépgyártás s mellékiparként a szürke- és acélöntés. Ez az üzemtagulás természetszerűleg nagyarányú terjeszkedést vont maga után: nemcsak a telep területe nőtt meg mintegy 2 hektárryira, hanem az épületek száma és nagysága is gyarapodott.

A *ratibori öntőüzem* három tagozatot foglalt magában: kéreg-, szürke- és acélöntödét s ehhez képest három egymás mellett párhuzamosan sorakozó összefüggő épületben nyert elhelyezést. Területük 396, 720, illetőleg 1910 m²-re terjedt. Berendezésüket az alábbi táblázat szemlélteti:

A R A T I B O R I G Y Á R

kéregöntődéjéhez	szürkeöntődéjéhez	acélöntődéjéhez
t a r t o z o t t		
2 forgódaru 3 kúpolókemence 2 szárítókamra	Több kis forgódaru 1 nehéz futódaru 2 kúpolókemence 1 szárítókamra	2 Siemens-Martin kemence, egyenként 4000 kg befogadótérrel 2 generátor 2 nehéz futódaru 1 könnyű „ 1 forgódaru 3 szárítókemence 2 izzítókemence 2 villamos üzemű hidegfűrész

Közös segédüzemükül szolgált egy 85 m²-nyi kiterjedésű (görgő-, henger- és rostaberendezéssel ellátott) *homokmalom* és egy 182 m²-nyi nagyságú *masszakeverő*. Volt egy ugyancsak közös, 120 m² területű anyagraktáruk is.

Hasonlóképp tervszerű elrendezést mutatott a *gépüzem* is. Helyiségei egy kereszt alakú, négyrésztű épülettömbben voltak elhelyezve, úgyhogy a tengelyt képező 1310 m² nagyságú rész felét irodák és raktárak, másik felét, valamint a 720 illetőleg 1510 m²-nyi szárnyépületeket pedig különféle műhelyek foglalták el. Az erő- és munkagépállomány a következő darabokból állt:

Erőgépek:

- 2 egyenként 40 LE Wolf-féle lokomobil,
- 1 30 LE Wolf-féle lokomobil,
- 2 Wolf-féle gőzkazán.

Munkagépek:

- 1 gőzsajtó 400 t nyomásra,
- 1 hidraulikus sajtó 400 t nyomásra,
- 1 orsóprés,
- 3 excenterprés,
- 1 nagy olló,
- 1 kis olló,
- 3 síkesztergapad,
- 6 gyalugép,
- 39 különböző csúcsesztergapad,
- 9 különleges esztergapad,
- 4 vésőgép,
- 5 marógép,
- 2 shaping-gép
- 2 horizontál-fűrőgép
- 4 különleges fűrőgép,

- 13 fúrógép,
- 2 csavar- és anyavágógép,
- 6 köszörűgép,
- 8 rovátkológép,
- 5 hidegfűrész,
- 9 különféle különleges gép,
- 1 légnymású kalapács,
- 1 Roots-féle fűvő,
- 1 ventilátor,
- 1 exhaustor
- 7 különleges köszörűkészülék.

Két különböző (400 illetve 200 m² területű) épületben működtek az öntő- és gépgyár közös segédüzemei: az *asztalosüzem* illetőleg a *villanytelep*. Az előbbi 2 gyalugéppel, 1 szalagfűrészszel, 1 fúró- és vésőgéppel, 1 esztergapaddal, 1 enyvfőzővel, 2 köszörűgéppel és 1 exhaustorral dolgozott. A villanytelep egy 40 LÉ gőzgép segítségével 32 ív- és 175 izzólámpát látott el árammal. (39. kép)

A munkások száma összesen 400 volt. Közülök 180 az öntőüzemben, 200 a gépiüzemben, 20 pedig az asztalosműhelyben nyert alkalmazást.

Még nagyobb arányú és erősebb ütemű kibontakozás ment végbe a *leobersdorfi* gyárban. Bár ez a fiók csak kevéssel évtizedünk kezdete előtt (1887-ben) került a Ganz-cég birtokába, fejlődésében mégis elérte, sőt túlszárnyalta a ratibori telepet. Már az átvételt követő első idők is jelentős gyarapodást eredményeztek telep-, épület- és munkásszám tekintetében, de igazán rohamos és nagyméretű terjeszkedésre csak a kilencvenes években került sor. Az alatt a hat esztendő alatt, amely az évtizedfordulótól a millenniumig eltelt, a telepnövelés csaknem 100, az építkezés több, mint 100, a munkásfelvétel és a termeléstöbblet mintegy 60, a gépi felszerelés gyarapodása pedig 50%-os volt. (40. kép) Íme, a fejlődés pontos statisztikája :

Üzemév	Telep- nagyság	Beépített terület	Munkásszám	A segéd- és munkagépek száma	Termelési érték Ft
	négyzetméterben				
1890	85 260	10 742	280	100	579 440
1891	85 269	11 180	290	108	713 753
1892	97 769	12 966	300	112	754 264
1893	97 769	13 646	340	118	750 461
1894	102 089	15 007	350	130	821 155
1895	161 516	16 317	390	148	902 794
1896	163 557	25 581	450	151	960 000

Az üzembeosztás is sokkal korszerűbb volt, mint Ratiborban vagy Budán. Egyrészt tágasabb tér s több épület állt rendelkezésre, másrészt

nagyobb tervszerűség érvényesült a műhelyek elhelyezésében. A millenni-
umig elkészült 15 épületben a következőképp csoportosult a munka:

Sor- szám	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
műhely		Mechanikai műhelyek		Műköszőrüde		Szerelő- műhelyek	Szűrke-öntőde, öntvénytisztító	Kéregöntőde	Honokelőké- szítő műhely	Kovácsműhely	Kazánház	Mintaasztalos- műhely	Szerszámkészítő- műhely	Zúzóú	Gépkísérleti állomás
A m ű h e l y nagysága m ² -ben	1516	1079		69	334	614	$\frac{1691}{156}$	537	76	136	135	404	190	115	211

Az egyes műhelyek gépi felszerelését pedig a következő tábla mutatja:

E fiókgyárakon kívül volt a Ganz-gyárnak egy harmadik jelentős különálló üzeme is: a *petrovagorai bánya és kohómű*. Az az elsőrangú szerep ugyanis, melyet az öntőipar a gyár életében még ezidőben is betöltött, szükségképpen megkövetelte a saját üzemű nyersvasgyártást. Nem hiányzott ez a fontos segédüzem már az előző évtizedekben sem. Ismertes, hogy 1871 óta az Abaúj megyei Felsőmecenzenfén több bányarésze és egy nagyolvasztója volt a vállalatnak. A nyolcvanas évek végéig ez a vállalkozás jól el is látta a budai öntödét, ettől kezdve azonban sem mennyiségi, sem minőségi tekintetben nem tudott többé megfelelni az igényeknek. Röviddel a leobersdorfi gyár megvétele után az igazgatóságnak új nyersvaszerzési lehetőségek után kellett néznie. Sikertült is két alkalmas ércállományú gazdag bányát találni. Az egyik a Gömör megyei Lúcska község közelében, a Zichy-grófok birtokán, a másik a Zágráb megyei Topusko (Petrovagera) határában feküdt s a „Krainische Industrie-Gesellschaft” tulajdona volt. Adásvételre egyelőre nem került sor; az érdekelt felek csupán bérleti szerződést kötöttek. Minthogy azonban a Ganz-gyár mindkét helyen szabad kiaknázási jogosultságot nyert, nagyarányú befektetéseket kellett eszközölnie. Lúcskán az olvasztómű vízierőre járt s így a nyári hónapokban, vízhiány miatt gyakran vesztegelni volt kénytelen: különben is igen avultan s hiányosan volt berendezve. A korszerűsítés tehát elkerülhetetlen volt. A gőzerőre való áttérés két gőzkazán, 2 gőzgép és 2 fúvó, 1 léghevítő felállításával s több más átalakítással járt. De az eredmény nem maradt el: az évi nyersvastermelés 25 000 q-ról 36 000 q-ra fokozódott.

Még nagyobb arányú átalakító munkálatok zajlottak le Topuskón. Az itteni bánya ti. jóval gazdagabb volt a lúcskainál, s kéregöntési célokra különösképpen alkalmas ércet (limonitot) szolgáltatott. Tulajdonképpen nem is egy bánya volt, hanem a bányák sorozata: 28 ún. bányamérték

és 37 zártkutatmány. Mindezek nem egy helyen feküdtek, hanem több község (Pecka, Perna, Slavonskopolje, Vojnic és Utinye) határában, Zágráb és Fiume megyében. Topusko csupán középpont volt. Itt állt egy lignitszénbánya közelében 26 kat. holdnyi telepen a faszénüzemű nagyolvasztó. A hármas fokozatú, három fúvókával és földalatti melegszélvezetéssel ellátott régi üzem 1892-ben került átalakításra. A munkálatokat Kail József vezette, ugyanaz, aki a budai öntöde és a lucskai nagyolvasztó korszerűsítését is végrehajtotta. A kibontakozott új üzem — egykorú vélemény szerint — nagyszerű volt: öntőcsarnok, kovács-, gép-, lakatos-, asztalos- és vegyvizsgáló műhely, külön szénpajta, anyagraktár és irodaépület tartozott hozzá. A nagyolvasztó, melyen Kail több eredeti elgondolású újítást alkalmazott, 14 m magas és 54 m³ térfogatú volt; felszereléséhez három Bouilleur-rendszerű gőzkazán, két összesen 60 LE álló gőzgép, két fúvó, egy álló vascsöves léghevítő, két Worthington-tápszivattyú, egy 120 V 50 A dinamó s további két, 10 ill. 8 LE gőzgép tartozott. Az olvasztómű üzemi vízszükségletét a közeli Glina patak mentén külön kazánnal és gőzgéppel ellátott *szivattyúállomás* biztosította. Maga az olvasztómű — az 1896-i statisztika szerint — 50, a bánya 80, a szénégetés pedig 200 főnyi munkáscsoportot foglalkoztatott. Ezzel a felkészültséggel évenként 120 000 — 130 000 q vasércből — 25 000 q mészkből és 50 000 q faszén felhasználásával — mintegy 50 000—55 000 q nyersvas volt előállítható.

Az ily módon kiépített s nagyszerűen működő bányát és kohóművet tíz évi bérlet után, 1897-ben, a Ganz 50 000 forintnyi örökáron megváltotta. Ám ennek az összegnek is több, mint ötödrésze megtérült a mecenzéfi telep eladásából. Évekkel korábban (1891-ben, illetőleg 1893-ban) ugyanis a mecenzéfi, rákói és szomolnoki ingatlanokat, illetve bányarészeket a Rimamurány-Salgótarjáni Vasmű s több más vevő 11 000 forintért megvásárolta.

Íme, a Ganz vas- és gépgyártás kilencvenes évekei fejlődésének vázlata! A XIX. és XX. század fordulóján négy gyártelep és nyolc gyártási ágazat hirdeti a vállalatban összpontosított szellemi és anyagi erők nagyszerű együttthatását.

Nem kevésbé jelentős a *vagongyár* kilencvenes évekei fejlődése. Sőt, az alább bemutatandó adatok igazolni fogják, hogy a termelőmunka növekedése, a műszaki haladás, a gyártelep terjeszkedése és a munkások gyarapodása itt még határozottabb, még erőteljesebb, még elismerésre méltóbb eredménnyel járt, mint az eredeti üzemágakban.

Vagoniparunk fejlődésvonalát ebben a korszakban is szinte kizárólag a hazai vasútépítés, a forgalomgyarapodás, illetőleg az állami közlekedéspolitika tényezői határozzák meg. E vonatkozásokban pedig többnyire kedvező irányzat érvényesült. Az országos pályahossz évenként átlag 500 km-rel növekszik; az 1889. évi 10 736 km-es hálózat 1895 végéig 13 274 km-re nőtt. Még számottevőbb a vasúti személyforgalom s az áruszállítás fellendülése: az évtized elejétől a millenniumig az utasok száma kerek számban 19 millióról 53 millióra, a szállítmányok

A L E O B E R S D O R F I G Y Á R

I. mech. műhelyéhez	II. és III. mech. műhelyéhez	I. és II. szerelő- műhelyéhez	szürkeöntödé- hez és öntvény- tisztítójához	kéreg- öntödéjéhez	homok- előkészítőjéhez	kovácsműhelyé- hez	kazánházához	asztalos- műhelyéhez	szerszám- készítőjéhez	zúzóművéhez
t a r t o z o t t										
1 5000 kg teher- bírású futó- daru 43 esztergapad 6 gyalugép 4 shaping 4 vésőgép 15 fűrőgép 8 marógép 5 köszörülőgép 1 hidraulikus sajtó 3 malomhenger- köszörülő és rovátkológép 2 kerékfűrőgép 3 csavarvágógép 1 csiszológép 2 festékörlő 1 40 LE Corliss gép 1 100 LE compound gőzgép 1 60 LE dinamógép	3 à 5000 kg teherbírású futódaru 10 esztergapad 4 fűrőgép 2 ékhorony- marógép 1 univerzális fogaskerék gyalu 1 marógép 2 nagy fűrő- és marógép 1 univerzális szerszám- köszörülőgép 1 univ. szij- tárcsa- esztergapad 1 35 LE lokomobil 1 60 LE dinamó	3 egyenként 5000 kg futó- darú 1 lyukasztó- és vágógép 1 radiálfűrőgép 2 egyenként 5000 kg futó- daru és min- den szükséges gépfelszerelés 1 8 LE dinamógép	2 950 mm belső átmérőjű kúpoló 2 Roots-féle fuvó 2 szárítókamra 3 à 5000 kg teherbírású forgódaru 1 2500 kg teherbírású forgódaru 3 10 000 kg teherbírású futódaru 1 szíjtárcsa- formázógép 2 stabil kerék- formáló 2 mozgó kerék- formáló 1 szalmakötél- verőgép 1 vasfelvonó 1 kokszemelő	4 szárítókamra 3 2000 kg forgódaru 1 3000 kg forgódaru 4 100 kg forgódaru	1 homokkeverő- gép 2 golyósmalom 2 görgőjárat 1 rostálöhenger 1 5000 kg teherbírású futódaru	1 2000 kg teherbírású forgódaru 1 hegesztőgép kazánkovács- műhely : 1 lemezhajlítógép 1 alaksajtó 4 kovácstűz	2 Dupuis-kazán egyenként 96 m² fűtő- felülettel (a mech. műhelyek gőzgépei számára) műhelyfűtésre : 1 függőleges gőzkazán (26 m² fűtő- felülettel)	2 esztergapad 2 keresztfűrész 1 egyengetőgép 1 szalagfűrész 1 kerékfog- metszőgép 1 szívgép a fapor fel- fogására 1 enyvéforraló	1 kovácstűz 1 shaping 1 univerz. szer- szám-marógép 2 amerikai különleges fűrő-köszörűgép 2 esztergapad	1 csörlőmű

menntisége 19 millió tonnáról 29 millióra ugrik. S ezt az ország gazdasági átalakulásából folyó, természetes folyamatot jelentős mértékben erősíti a kormányzat egyre kedvezőbb díjtételekkel dolgozó, a magánvasutakat fokozatosan államosító s általában az egész közforgalmi rendszert tervszerűen fejlesztő politikája. Az Államvasutak vezetőszerége a magyar vasutak között ebben az időben már elvitathatatlan; magántársaságok többé nem képesek az övétől független vagy azzal szembenálló üzlet- és üzempolitikát folytatni. A vasútforgalom, a vasútépítés, a vasútfel-szerelés minden kérdésében az Államvasutak magatartása mérvadó. Nagy szerencse ez a magyar vasútiparra nézve! Amíg ti. a megelőző időkben — a nyolcvanas évek közepéig — az idegen tőkével dolgozó, idegenből irányított vasúttársaságok szükségleteiket részben külföldön szerzik be, most a széleskörű államosítások folytán mind számottevőbb megrendelések jutnak a magyar iparnak, sőt 1894-től kezdve minden társaságra nézve kötelező lesz a belföldi szükségletfedezés. Ez az örven-detes fordulat egyébként a vagoniparban új gyáralapításokhoz is vezet: 1891-ben osztrák tőkések Aradon létrehívják a Weitzer János-féle Gép-, Vagongyár és Vasöntőde Rt.-ot, 1893-ban a Schlick-féle vasöntő- és gépgyár kapcsolódik be a vasuti kocsigyártásba; később pedig a millen-nium után megalakul a Győri Vagongyár és a Danubius-Schönichen-Hartmann Hajógyár vagonosztálya. Az évtized első felében érvényesülő erőteljes gazdasági konjunktúra mindegyik üzemnek nagymértékű fog-lalkozást biztosít. 1890-től 1895-ig a vasúttársaságok évi kocsimegren-delései csaknem állandóan 3000—4000 között mozognak, az ezredéves kiállítás évében pedig a 4000-et is meghaladják.

Magyarországon készült összesen							
Évben	1890	1891	1892	1893	1894	1895	1896
Vagon	2396	2923	3445	3597	3167	3238	4327

E mennyiségek javarésztét természetesen az Államvasutak igény-lik. Erre a célra a fennálló tényleges szükségletekre tekintettel, évről-évre milliós összegeket szavaz meg az országgyűlés. Nem csökken érez-hetőbben a foglalkoztatás az évtized második felében sem, amikor pedig bizonyos mértékig pangó állapotba jut a magyar gazdasági élet.

Ezek az adottságok a Ganz-gyár fejlődésére magától értetődően a legkedvezőbb hatást gyakorolták. Igaz ugyan, hogy országos egyed-uralmi helyzetét az említett gyáralakulások megszüntették, komoly verseny mégsem fenyegette. A Weitzer- és a Schlick-gyár ugyanis, csak-úgy mint a későbbi kettő, teljesítőképességre és műszaki felkészültségre nézve messze elmaradt mögötte: igazi tömegrendeléseket vagy úttörő jellegű feladatokat egyik sem vállalhatott. Azt lehet mondani, hogy

inkább segítőtársai voltak a Ganznak, mint versenytársai. Az Államvasutak megrendeléseiből való részesedésük pl. annyira nem sértette a Ganz-gyár érdekeit, hogy időnként alvállalkozói viszonyban maga a Ganz adta át nekik megbízatásainak egy részét. (37. kép.)

A Ganz-vagongyár termelése — 1885 óta exportlehetőségektől is támogatva — a kilencvenes években a következőképp alakult;

Évben	Készült			Összesen
	személykocsi	teherkocsi	egyéb kocsi	
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	110	2223
1899	123	325	50	498

E számadatok — figyelmen kívül hagyva az 1899. évi kivételes jellegű visszaesést — nemcsak az évtized átlagos jó irányzatáról tanúskodnak, hanem az előző évtized eredményeihez képest mutatkozó hatalmas fellendülésről is. A nyolcvanas évek 2700-as csúcsteljesítményét most 2 alkalommal is sikerült messzemenően túlszárnyalni, viszont 1000 db alá csak egyetlen egyszer süllyedt a termelés, az előző korszak három esetével szemben.

De a termelés mennyiségi növekedése csak egyik — szerényebbik — jele a Ganz-vagongyártás fejlődésének. Jóval többet mond ennél a kocsiépítés és berendezés fejlődése.

E tekintetben alapvető fontosságú annak az irányelvnek az érvényesülése, mely 1885 óta — eltérőleg a korábbi idők beállítottságától — elsősorban nem a gazdaságos kihasználást és az olcsóságot hangsúlyozta a személykocsi-építésnél, hanem a műszaki kivitel tökéletességét s a belső beosztás és berendezés célszerűségét. Ez a felfogás — amely Ludwig Gyula elnökgazgatósága idején az Államvasutak minden megrendelésénél határozottan kifejezésre jutott — tette lehetővé a kocsiszerkesztésben és építésben a célszerűségnek a csínnal s a kényelemnek a kitűnő technikai munkával való párosulását. Korábban a vasúttársaságok helykihasználás és költségkímélés céljából túlnyomórészt középjáratú termeskocsikat építettek. Most az oldalfolyosós szakaszos kocsik kerültek előtérbe. Minthogy pedig a fülkés beosztás nagyobb kocsihosszúságot kívánt, a kéttengelyű futószerkezetet megfelelően módosítani kellett. Így jött létre a három tengelyen s a két kéttengelyű forgóalvázon nyugvó kocsitípus. Mindkét megoldás, de különösen az utóbbi, a tengelytávolság és a kocsisúly növekedésével járt, ami megint csak a kénye-

lem célját, ti. a kocsi nyugodtabb, zajtalanabb járását szolgálta. A kocsiépítmények szerkezeti változásának szemléltetésére álljon itt az alábbi néhány adat:

A k o c s i			
típusa	hosszúsága m	tengely- távolsága m	súlya t
Kéttengelyű	10	6	13
Háromtengelyű	12	8	20
Négytengelyű forgóalvázas	18	14	29—34

Kiváló gondot fordított a Ganz-gyár a kocsik biztonsági és kényelmi berendezésére is. Az Államvasutak és a Kassa—Oderbergi Vasút számára készített kocsik általában Westinghouse-fékkal voltak ellátva. A Hardy-féle átmenőfék, mely ugyan időközben önműködővé tökéletesedett, csak a Déli vasút s néhány kisebb vállalat vagonjain került alkalmazásra. A kocsik világítására az új négytengelyű vagonokban már *akkumulátorral táplált* villamoslámpák szolgáltak, de a régebbi kocsifajtákon is túlnyomó volt a gázlámpák alkalmazása; olajvilágítás már csak szórványosan fordult elő. Még szembetűnőbb volt a fűtésberendezés fejlődése: a szabályozás most már oly biztosan működött, hogy nemcsak a szakaszok, hanem a folyosók és a toilette-fülkék is jól voltak fűthetők. A mozdonyról való fűtés mellett divatba jött a fűtőkocsik alkalmazása. Mint érdekesség tarthat számot említésre az elektromos vészjelzők (a Prud'homme, Banovits-féle készülékek) kísérleti alkalmazása, ami azonban a gyakorlatban feleslegesnek bizonyult. További újítások: a jobb szellőzést biztosító laternás felépítmények és a 3- és 4-tengelyű kocsikon való átjárást nyugodtabbá tevő szuflék.

Korszerű kocsiszerkesztési és berendezési felkészültségéről egy különleges, bátran remeknek minősíthető alkotásával, a millenniumi udvari vonattal is tanúbizonyságot tett a Ganz-gyár. Ez a hét kocsiból (a király és a királyné termeszkocsijából, udvari étkezőkocsiból, a kíséret két termeszkocsijából, a személyzeti kocsiból és a szolgálati kocsiból) álló szerelvény a tökéletes műszaki kivitelnek és a berendezésnek legfelsőbb fokát képviseli.

Néhány idevágó fontosabb adatról a 446. oldalon lévő kimutatás nyújt tájékoztatást.

Az egész vonat gőzfűtéssel, izzólámpa-világítással, villamoscsengőberendezéssel, valamint elektromos jelzőkészülékkel, Westinghouse-, Hardy- és kézfékkal volt ellátva.

Az egykoriak csodavonatként emlegették ezt a pompás alkotást s méltán, mert a millennium idején nemcsak a Monarchiában (a Ringhoffer-cég később ennek mintájára építette meg az osztrák udvari vonatot), hanem egész Európában a legtökéletesebb vagonépítmény volt.

A Ganz-gyár udvari vonatának adatai

A k o c s i					
megnevezése	jellege	szerkezete	hossza m	tengely- távolsága m	súlya t
Királyi termeskocsik	6-tengelyű	fa- és vas-	18,7	15,1	41,9 és 42,5
Udvari étkezőkocsi	4-tengelyű forgó- alváz	váz fa- és vas- váz	18,2	14,5	36,2 37,4 és
2 udvari kísérleti kocsi.....	ua.	ua.	18,2	14,5	38,1
Személyzeti kocsi ...	3-tengelyű	vasváz	12,6	8	21
Poggyász- és kalauz- kocsi.....	ua.	ua.	12,6	—	20

Mindazok a műszaki újítások, melyek a személykocsi-szerkesztésben érvényesültek, többé-kevésbé alkalmazásra találtak a teherkocsi-építésben is. A Ganz-gyár itt sem érte be részlet-átalakításokkal és javításokkal, hanem mindezekeken felül a kocsihosszúság, a tengelytávolság és a hordképesség növelésére, valamint a kocsi típusok számának csoportosítására is törekedett. Amíg a hetvenes években csupán egyszerű nyitott és fedett teherkocsik voltak forgalomban, a nyolcvanas évek átmeneti ideje után — amikor már marha- és szén szállító-kocsik is készültek — most úgyszólván mindenféle különleges célra megfelelő kocsi-fajta épült. Az említetteken kívül ebben az időszakban jelennek meg az ún. plateau-kocsik, az alacsony és magas oldalfalú nyitott teherkocsik, a szálfá- és deszkaszállító kocsik, továbbá a párnázott lőszállító, a rácsos-
sertés-, baromfi- és trágyaszállító kocsik, a nagy űrtartalmú faszén-, koks- és zsámolyos rendszerű bűtorszállító vagonok, a vas oldalfalú szénzállító, továbbá a hűtőköszülékkel felszerelt sör-, hús- és déligyümölcszállító kocsik, valamint a különféle tartánykocsik bor, olaj, benzin, spiritusz, kénsav, gáz stb. szállítására. Végül kiegészítik ezt a sort azok a kocsi-fajták, melyek a személy- és teherszállítás forgalmi szolgálatához kellenek: posta-, kalauz- és kórházkocsik, az úgynevezett kísérleti (dinamométer) kocsi, a hóké és egyebek. Bár a gyártásban mindezek érhetőleg kis tételekkel szerepeltek, a Ganz műszaki fejlődését számottevő mértékben előmozdították.

Ennyiben foglalhatók össze a kilencvenes évek vagongyártásának tényei, eredményei. Szélesebb körű adatgyűjtéssel a későbbiek során valószínűleg még sok figyelemreméltó vonatkozás feltárható lesz. Arra azonban ez a szerény vázlat is alkalmas, hogy fogalmat nyújtson a Ganz-vagongyártásban bekövetkezett komoly előrehaladásról. Megállapítható, hogy éppen olyan szilárd alapokon felépülő fejlődés volt ez, mint amilyen a gépgyártás területén és a villamosiparnak itt sajnos nem mutatott kibontakozásában megmutatkozott. Nyereség-hajhászó talajtanul spekulációból ezek az eredmények sohasem jöhettek volna létre. Tulajdonképpen annak a nagyigényű, de mégis szolid üzemi-üzleti

politikának a diadala volt ez, amely a Mechwart által fenntartott Ganz Ábrahám-féle elvek alapján nem érte be világszerte ismert gyártmányok egyszerű másolásával, hanem messzemenően önálló technikai alkotásokra, szabadalmazható Ganz-specialitásokra igyekezett a vállalat működését alapozni. Csakis ennek alapján érthető meg, miként tudta a gyár azokat a pusztító tőkés túltermelési válságokat kiállani, sőt legyőzni, amelyek az osztrák gyarmati korlátok miatt amúgy is gyenge magyar nagyipart fejlődése útján minduntalan visszavetették.

*

Végitekintve azon a fejlődésen, amely Ganz Ábrahám 1845-ben megnyitott budai kis öntőműhelyétől a millenniumi idők világhírű gép-, vagon- és villamosipari gyáráig vezetett, — úgy véljük — az minden túlzás nélkül nagyszerűnek, lenyűgözőnek mondható. A Nyugat anyagi-szellemi kultúrájától messze elmaradt, hiánytalan politikai-gazdasági függetlenséggel a kiegyezés utáni időkben sem rendelkező Magyarországon különösen méltánylandó eredmény. Az egyoldalú szemlélet hajlamos rá, hogy ezt is, mint a kor számos más létesítményét, csupán a profitszerzéstől hajszolt kapitalista vállalkozás sikerének könyvelje el. Ha így vélekednénk a Ganz-gyár felemelkedéséről, mindenesetre tévednénk. Hogy a tűneményes sikerek nem csupán sivár nyereségvágyból születtek, az bizonyos. A kéregöntést feltaláló Ganz Ábrahám, a hengerőrlést tökéletesítő Mechwart, a vagonipart korszerűsítő Tscheuke Károly, a transzformátort megszerkesztő Zipernowsky—Déri—Bláthy-együttes, a karburátort feltaláló Bánki Donát, a turbina-konstruktőr Szűts Béla és a villamosmozdonyt feltaláló Kandó Kálmán nevének említése önmagában is elegendő lehet annak felismeréséhez, hogy mérnökeink alkotószelleme, zsenialitása nélkül a Ganz-gyár sohasem jutott volna arra a magaslatra, amelyre ezek közreműködésével emelkedett. Ezeknek a szellemi nagyságoknak tehát legalább akkora érdemük van a Ganz név világhírének kialakulásában, mint a részvénytársaságnak. De még ez sem a teljes igazság! A történelmi valóság az, hogy a mérnökök, technikusok, művezetők százai, akiknek szakszerű jelentős szerepéről olyan keveset tudunk, — és az egyszerű munkások ezrei, akiknek a nevét sem tartották fenn a források, mind alapvetően fontos tényezői voltak a Ganz-gyár fennmaradásának és kelet-európai viszonylatban rendkívüli sikereinek. A tőke csak velük és általuk, az ő szellemi és testi erőfeszítésük felhasználásával nyerhetett részt abban az érdemben, amelyet a Ganz-gyár a magyarság és az emberiség szolgálatában szerzett.

FELHASZNÁLT FORRÁSOK

Bevezetőben már elmondottam, hogy az 1944. évi háborús események miatt hogyan hiúsult meg ennek a tanulmánynak a befejezése, és utaltam az előadás alapját alkotó nagyértékű forrásanyag sajnálatos megsemmisülésére is.

Ez az oka annak, hogy most amikor a munka megjelenése szükségessé tenné a felhasznált adatok lelőhelyének közlését, képtelen vagyok ennek a kötelezettségnek szabályszerűen eleget tenni. Évtizednyi idő múltán nem emlékezhetem rá, hogy előadásom állításai pontosan miféle forrásokra támaszkodnak. Ie kell tehát mondanom arról, hogy munkámat jegyzetekkel dokumentáljam; e helyett be kell érnem a felhasznált anyagról töredékes feljegyzéseim alapján adható áttekintő jellegű tájékoztatással.

Elsősorban azt kell leszögezmem, hogy a kiadatlan kéziratok forrásoknak legalább akkora szerepük van a tanulmány létrejöttében, mint a nyomtatásban megjelent közleményeknek. Különösen áll ez a gyártörténet korábbi időszakaira, de többé-kevésbé a későbbiekre is.

A kéziratok források — sajátos módon — csak részben voltak levéltári-irattári származásúak, igen jelentős részük magánkézből (a gyár történetében korábban vezető szerepet játszott személyeknek vagy azok utódainak birtokából) került ki. E magánforrások igénybevételére főleg azért volt szükség, mert mint említettem, a vállalat irattárának régi anyaga ismeretlen időben jórészt elkallódott, valószínűleg selejtezés áldozata lett.

Nehézséggel járt a nyomtatványanyag feltárása is. Szakbibliográfiák és modern szakfeldolgozások híján a Petrik-féle Magyar Könyvészet köteteinek időtrabló átnézésével lehetett csak az egykorú kiadványoknak nyomára jutni. De még így is csak hézagosan. A Ganz-gyár történeti szempontból jelentős kiadványait (katalógusait, prospektusait) közönyvtáraink nem őrizték meg, és így azokat nagyrészt szintén csak magánosoktól lehetett — meglehetősen hiányosan — beszerezni. Hasonlóképp körülményes volt a külföldi szakirodalomban előforduló Ganz-vonatkozású adatok felkutatása is, de ezen a vonalon nem is törekedtünk teljességre.

A kutatómunka munkaközösségi szervezetben zajlott le. A legnehezebb feladatot, a magánvonalon való gyűjtést Vámosy Károly igazgató irányította. En a számomra egyszerűbb levéltári kutatást végeztem, amelyben Papp Józsefné tanárnő, a gyár egyik kiváló tisztviselője segített. A könyvanyag összegyűjtésében Salamon Vilmos mérnök volt segítségemre, főleg a hazai és külföldi szakfolyóiratok anyagának átnézésével és kicédulásával.

Mindezen kívül az egyes gyárak és az egyes osztályok keretében szigorúan műszaki szempontú adatgyűjtés is folyt, a munkaközösség tudós mérnöktagjainak, Jób Imrénnek, Gras Viktornak és Gohér Mihálynak vezetésével. Ez a munka elsősorban egy szakszerű Ganz-technikátörténet megírására irányult, de támogatni kívánta az én munkámat is.

A csaknem két éven át tartó gyűjtés eredményéről az alábbiakban tudok vázlatos tájékoztatást adni.

A levéltári kutatás öt helyen folyt. A Fővárosi Levéltárban az 1844-től 1873-ig terjedő időre a budai és pesti tanácsülési jegyzőkönyveket és tanácsi iratokat néztük át, 1874 után pedig a megfelelő budapesti állagokat. Az Országos Levéltárban a Kereskedelemügyi Minisztérium iratanyagában kutattunk az 1867-től 1900-ig terjedő időre. A Kereskedelemügyi Minisztérium azóta elpusztult Lánchíd utcai épületének irattárában az 1900 utáni anyagot tekintettük át. A Cégbíróság Markó utcai irattárában a vállalati jelentések és szárszámadások 1875-ben kezdődő teljes sorozatát találtuk meg. Végül a Magyar Általános Hitelbank irattárában az évi jelentéseket és a különféle jegyzőkönyveket néztük meg 1895-től kezdve.

A gyári irattárból az első ötven év történetére nézve a következő, részben nyomtatott vállalati anyagot sikerült összeszedni. A Ganz-alapszabályok hiányos sorozatát (1869, 1870, 1876, 1891. éveket; egyes közgyűlési jegyzőkönyveket, mégpedig az alakuló közgyűlést 1869. április 21-ről, továbbá az 1870, 1873—1875, 1877—1880 és 1895—1899. éveket; az igazgatósági ülések jegyzőkönyvei közül 1898-ból 16 darabot, 1899-ből 15 darabot; a végrehajtóbizottság jegyzőkönyveit 1894-től 1898-ig; a vállalati szárszámadásait 1877-től 1900-ig. — Ezeket a hiányos sorozatokon kívül még több száz önálló, értékes eredeti okmány került elő. Egyik

csoportjukat a különféle szabadalmak, szabadalmi és licencia-szerződések, szabadalmi bejelentések alkották, az ötvenes évektől a kilencvenes évek végéig; köztük volt a Ganz-féle kokilla-öntést védelem alá helyező 1857. június 13-i császári szabadalomlevél és a Paget—Ganz-féle szabadalmi szerződés 1859. május 7-ről. A további iratcsoportok a következők voltak: az 1869-i vállalateladással illetőleg a részvénytársulással kapcsolatos iratok 1868—1869-ből; Mechwart, Eichleiter, Keller szolgálati szerződései 1869-től kezdve; mérlegkönyvek (Bilanz—Bücher) 1868—1870-ből; vasúti kocsikerék-átvételi jegyzőkönyvek 1868-tól 1873-ig; telekberleti megálapodások, telekvásárlási szerződések és telekkönyvi kivonatok 1869-től 1871-ig; különféle helyszínrajzok 1870-től 1896-ig; munkáslétszámkimutatások az 1880—1890-es évekből; gyártási statisztikák 1854-től 1895-ig; üzemleírások (törzsgyár, vagongyár, Petrovágóra, Ratibor, Leobersdorf) az 1880—1890-es évekből; kereskedelem- és pénzügyminiszteri leiratok az 1860—1870-es évekből; a vállalati munkásbetegségélyező pénztár jegyzőkönyve 1876-ból és a nyugdíjalap iratai.

A magánosoknál vagy külföldi vállalatoknál és intézményeknél folytatott gyűjtés részben eredeti vagy másolati okmányokat, iratokat, leveleket juttatott a munkaközösség birtokába, részben egyes adatokat többnyire visszaemlékezések formájában. A levelek, iratok csoportjában legértékesebbek a Ganz Ábrahám-élmékek voltak. Ezeknek egy részét Hausser Adorján vállalati cégvezető gyűjtötte a Ganz-rokonságnál Unter-Embrachban, illetőleg a Ganz u. Co. Keramische Industrie küldte el ugyancsak Embrachból; más részüket Winterthurból kapta a gyár az ottani városi könyvtárból, illetőleg a Sulzer A. G. cégtől. Becses svájci eredetű másolatokat bocsátott rendelkezésünkre dr. Szentágotay Jánosné is, aki a budapesti egyetem bölcsészeti karán akkoriban készült disszertálni Ganz Ábrahám élete és működése tárgyköréből. Az így összegyűlt emlékek zömét Ganz Ábrahám levelei alkották. A legkorábbiak (2 db) még franciaországi vándorútjáról valók 1836—1837-ből; további 2 bécsi tartózkodása idejéből származik 1840—1841-ből, a többi 24 db Pest-Budáról az 1842—1860 közötti időszakból, meglehetősen egyenletes eloszlásban. Ezt, a gyártörténet első időszakára nézve felbecsülhetetlen értékű anyagot Ganz édesapjának és egyik testvérének, Henriknek három levele egészítette ki. — További jelentős darabok voltak a Maschinenfabrik Zürich-Oerlikon által megküldött okmányok: Ganz Ábrahámnak és apjának keresztlevele. Valószínűleg a rokonságtól került elő Ganz Ábrahámnak és feleségének végrendelete. Végül a Schweizerische Landesbibliothek-ből kaptunk különböző Ganz Ábrahámra vonatkozó közleményekről készített fényképmásolatokat. — Ismeretlen helyről származott egy August Ryff nevű vasöntőlegény nevére szóló, Ganz Ábrahám által 1849-ben kiállított munkakönyv és Ganznak egy 800 forint összegű kölcsönről szóló, 1865 júniusában kelt kötelezvénye. Kár, hogy annakidején a leveleket nem tettük közzé. Az előadásba ugyanis csak a bennük foglalt legfontosabb adatokat lehetett beilleszteni. Ujabbán Szekeres József levéltáros kartársam számos új Ganz-emléket kutatótt fel s bocsátott készséggel rendelkezésemre.

A Ganz-gyár többi vezető személyére vonatkozóan is igen sok értékes okirat és levél gyűlt be a magánterületi gyűjtésből, főleg az 1870-től 1890-ig terjedő időszakra. Ebben a gyűjteményben Mechwarttól Bánkiig majd minden nagynevű műszaki vezetőnek voltak levelei, okmányai, feljegyzései, így többek között Mechwart önéletrajza és végrendelete. Érdemük szerint való felhasználásukra az adott szűk keretek között sajnos kevés lehetőség nyílt.

További értékes csoportját alkották a magánosoktól gyűjtött anyagnak a gyár egykori nagyjaira vonatkozó, többnyire családtagoktól származó életrajzi adatközlések. Legfontosabbak voltak ezek között Mechwart Hugónak, Gulden Róbertnak és Tschuene Hermannnak édesapjukról szóló közlései. Déziről, Bláthy-ról, Zipernowskyról, Bánkiról főleg a pályatársaktól gyűlt be számos különböző értékű életrajz, megemlékezés, méltatás. — Sajátos forráscsoport volt a gyár egykori, 1942—1944-ben még életben levő főtisztviselőinek, tisztviselőinek, művezetőinek, munkásainak személyes visszaemlékezéseiből összetevődő gyűjtemény. Nem egy visszaemlékező igen hasznos felvilágosítást adott a múlt század végi

gyártörténet némely homályos kérdésében, sőt korábbi hagyományokat is közölt. Ilyen memoárokat kaptunk Bánó László, Barwisch Franz, Becker Ágoston, Fändrich F. (Wien), Fehér Lajos, Felner Károly, Fuszek Henrik, Huber Lipót, Hutterer József, Kail József, Kaplanek József, Kögler Gusztáv, Krempe Róbert, Ninausz István, Petrovics Emil, Raichl Jenő, Riibner Hugó, Radovitz Bódog, Summerecker Alfréd, Szablya János, Valatin Béla, Verderber József, Würzler Béla, Zámor Ferenc úrtól és másoktól.

A gyárbeli műszaki részletkutatásokat összefoglaló kéziratokat (Jób Imre, A vagongyártás története; Gras Viktor, A hajógyár története; Halász Pál, Az elektromosgyár műhelytörténete; Verebelyi Leó—Kanitz Imre, A hídostály fejlődése; Gleich, Bányagéposztály; A hajógyári kazánosztály műszaki fejlődése; A számlálógyártás története stb), mivel jobbára munkám megírása után készültek el, már nemigen tudtam felhasználni.

Ami végül a könyveket és folyóiratokat illeti, legyen szabad itt csupán a közvetlen Ganz-vonatkozású anyag és néhány általános jellegű technikatörténeti kézikönyv felemlítésére szorítkoznom. A felhasznált magyar közgazdaságtörténeti és gyáripari munkák bibliográfiáját annál inkább mellőzhetőknek vélem, mivel Sándor Vilmos nagyszabású monográfiája, Nagyipari fejlődés Magyarországon 1867—1900 (1954) ezt úgyis felöleli. Az 1848-ig terjedő időszakra vonatkozó irodalmat pedig Mérei Gyula közli Magyar iparfejlődés 1790—1848 (1951) c. monográfiájában. — Általános technikatörténeti tájékozódásra felhasználtam Beck Ludwig, Geschichte des Eisens (1899) c. nagy munkájának IV. és V. kötetét, továbbá Conrad Matschoss, Beiträge zur Geschichte der Technik und Industrie (1910) c. művét. A vasöntés történeti jelentőségéről és az öntöttvas hódító útjáról Matschossnak egy másik monográfiáját, Sulzer in Winterthur (é. n.) és U. Lohse könyvét, Entwicklung der Eisengießerei seit Beginn des 19-ten Jahrhunderts (é. n.) forgattam. A vasúti technika kérdéséről a Heusinger—Waldegg-féle Handbuch für spezielle Eisenbahntechnik (1870) c. kézikönyv II. kötetét használtam. Általános fém-, gép- és elektrotechnikai ismeretek szerzésére többnyire magyar tankönyveket forgattam.

A Ganz-gyár úttörő jellegű kísérleteinek, szabadalmainak, nemzetközi kiállításokon bemutatott eredeti gyártmányainak legtúzetesebb ismertetését három kitűnő szakfolyóiratban találtam meg: a Zeitschrift des Vereines Deutscher Ingenieure 1862-től kezdődő évfolyamaiban, valamint A Magyar Mérnök- és Építész-Egylet Közönyében és Heti Értesítőjében 1867-től, illetve 1881-től kezdődőleg. A Zeitschrift fontos támaszom volt a legfontosabb technikai alkotások jelentőségének tárgyilagos leírásában. A gyár egyetlen összefoglaló történetét és a többi magyar gépgyárak fejlődését A Magyar Vasművek és Gépgyárak Országos Egyesületének 1926—1927. évi Évkönyvében (1928) találtam meg.

A vállalati és üzleti fejlődés tekintetében az egész korszakra vonatkozó értékes adatok nagy tömegét szolgáltatták a Compass-sorozatok: Compass. Kalender und Jahrbuch für Handel, Industrie und Verkehr, Capital und Grundbesitz. Hrsg. v. Gustav Leonhardt; Compass. Finanzielles Jahrbuch für Österreich—Ungarn. Hrsg. v. Gustav Leonhardt; Nagy Magyar Kompassz. Hasonló jelentőségűek voltak a főváros iparosodását az egykorú szemlélet tükrében bemutató iparkamarai jelentések: Jahresbericht des Pest-Ofner Handels- und Gewerbekammer, 1851-től; a Budapesti Kereskedelmi és Iparkamara évi jelentései 1867-től.

A Ganz-gyár különböző gyártási ágai történeti kialakulásának, a gyártmányok műszaki megismerésének és jelentőségük felmérésének szempontjából nélkülözhetetlen segédeszközt jelentettek a millennium idejétől kezdődőleg megjelent vállalati ismertető (katalógusok, prospektusok). Ezek közül a következőket sikerült felkutatni: Elektromos Művek berendezése Ganz és Társa távolsághoz vezető rendszere szerint (1896); Elektricitätswerke ausgeführt von Ganz u. Co. (1896); Generatoren für dreiphasigen Wechselstrom ohne rotierende Wicklung Type AF. (1898); Egyfázisú váltakozó áramú transzformátorok (1899); Einphasen-Wechselstrom-Transformatoren (1899); Selbständige Transformatorschal-

ter (1899); Elektrische Kraftübertragungsanlagen (1899); Villamos izzólámpák és üvegyertyák (1890); Bogenlampen und deren Accessorien (1899); Elektromos központi telepek (é. n.); A Bláthy-féle elektromosság-számláló (é. n.); Cserháti Jenő—Kandó Kálmán, Nagyfeszültségű forgóárammal hajtott vasutak (é. n.); Elektrische Bahnen (1901); Távkapcsoló utcai lámpák együttes be- és kikapcsolásra (1901); Turbinaépítő osztály (1891); Turbinen (1906); Hochdruck-Turbinen-Pumpen (1909); A hengerszékek (1907 és 1911); A hengerszék fejlődése (1928); Holzschleiferei und Papierfabrikation (1896); Abteilung für Zerkleinerungsmaschinen (1896); Elektrische Automobil mit Luftleitung (1901); A Ganz-gőzeke (1908).

Mechwart négy évtizedes vezető szerepének méltatását két ünnepi kiadványban, ún. Mechwart-émlékkönyvben kaptam meg; az egyik Gedänkschrift címen 1884-ben, a másik Mechwart-jubileum címen 1899-ben jelent meg, a 25, illetve 40 éves szolgálati évforduló alkalmából. Tudományos jelentőségét Bánki Donát méltatta: Emlékbeszéd beleszkai Mechwart Andrásról címen 1908-ban a Magyar Mérnök- és Építész-Egylet Gépészeti Szakosztályának ünnepi ülésén.

J. Berlász

DIE ERSTEN FÜNFZIG JAHRE DER GANZ-WERKE 1845—1895

Die Ganz-Werke sind das älteste Unternehmen der ungarischen Schwerindustrie. Die Fabrik wurde 1845, noch vor der Entstehung der bürgerlichen Gesellschaftsordnung gegründet.

In Ungarn waren damals die Voraussetzungen zu kapitalistischen Unternehmungen fast überhaupt nicht vorhanden. Schuld daran war vor allem die politische Abhängigkeit des Landes. Im Rahmen der Habsburgischen Monarchie, die sich seit der Mitte des 18. Jahrhunderts auf Autarkie eingestellt hatte, war Ungarn die Rolle einer Kolonie zubeachtet: das Land war für die österreichisch-böhmische Industrie Rohstoffquelle und zugleich Absatzmarkt und ihr somit wirtschaftlich völlig ausgeliefert. Mit zielbewußter Zollpolitik suchte das Habsburgregime diesen Zustand aufrechtzuerhalten. Jedwede Einfuhr von Waren, die auch in Österreich erzeugt wurden, war aus Ländern außerhalb der Monarchie durch hohe Zölle erschwert oder gänzlich verboten. Andererseits wurde auch dafür gesorgt, daß die nach Österreich ausgeführten ungarischen Industrieartikel ebenso hoch verzollt wurden, wie alle übrigen ausländischen Importe. Durch solche und ähnliche, u. a. steuerpolitische Maßnahmen hatte man erreicht, daß industrielle Unternehmungen in Ungarn fast gänzlich aussichtslos erschienen.

Ein anderer Umstand, der der Industrialisierung in Ungarn im Wege stand, war die feudale, bis 1848 bestehende Rechtsordnung: die adeligen Grundbesitze und die mittelalterlichen Zunftgewerbe waren mit Vorrechten umschant und es fehlten die Rechtsinstitutionen zur Sicherung des Kredits und der Unternehmung nahezu völlig.

Unter solchen Umständen war jede Gründung von neuen Industrieunternehmungen mit beispiellosem Risiko verbunden, selbst dann, als in den Jahren vor 1848 die gesellschaftlichen Bewegungen die für die bürgerliche Entwicklung in Ungarn eintraten, den industriellen Initiativen große moralische Unterstützung boten und es zum Schutz des Kapitals bereits einige Rechtsnormen gab.

In solchen Verhältnissen wurde in der damals noch aus zwei selbständigen Städten (Buda und Pest) bestehenden ungarischen Hauptstadt, in Buda der Grundstein zu den Ganz-Werken gelegt. Der Gründer, Abraham Ganz, ein schweizer Eisengießer, war erst drei Jahre früher, im Jahre 1841 nach Ungarn eingewandert. Er war der Leiter der Maschinenwerkstatt der damals gegründeten Pester Walzenmühle. Der Umstand, daß es in der Hauptstadt außer der Werkstatt der erwähnten Mühle keinen einzigen anderen Betrieb gab, der sich mit Eisengießerei beschäftigte, hatte, bewog ihn, sich als selbständiger Unternehmer zu betätigen. Dabei hatte

Budapest, dessen großangelegter Ausbau und Zivilisierung sich seit den Napoleonischen Kriegen in raschem Tempo vollzog, einen sehr beträchtlichen Bedarf an gußeisernen Waren. Allem Anschein nach konnte daher eine Gießerei in der 150 000 Einwohner zählenden Hauptstadt auch innerhalb der kolonialen und feudalen Schranken lebensfähig sein, vorausgesetzt, der Unternehmer verfügte über entsprechende technische und geschäftliche Erfahrungen.

Abraham Ganz besaß die nötigen Fähigkeiten. Er hatte sich die zeitgemäßen technischen Kenntnisse in schweizerischen, französischen und deutschen Gießereien erworben und auch seine Geschäftstüchtigkeit während seiner Wanderjahre im Ausland entwickelt. Er begann mit sieben Arbeitern, und obwohl er lange Zeit bloß Gebrauchsgegenstände für den kleinbürgerlichen Haushalt herstellte (Gitter, Eimer, Öfen), entwickelte sich sein kleiner Betrieb rasch. Im Frühling 1845 arbeitete Abraham Ganz bereits mit 22, im Herbst mit 30 Leuten. Im Laufe der Jahre erweiterte er seinen Betrieb durch wiederholte Grundankäufe und Neubauten. Der Freiheitskrieg von 1848—1849 brachte ihm große Kriegsaufträge er stellte Kanonen und Kanonenkugeln her. Die Zahl seiner Arbeiter betrag bereits 60 und die Menge der hergestellten Gußwaren beiläufig 20 000 Zollzentner (= 10 000 q).

Nach der Niederlage des Freiheitskrieges entstand in Ungarn sowohl in politischer, als auch in wirtschaftlicher Hinsicht eine neue Situation, deren eine Determinante sich aus der bürgerlichen Rechtsordnung ergab, die durch die Revolution von 1848 geschaffen worden war; die andere war das gemeinsame Zollgebiet mit Österreich, eine der Folgen des Verlustes der politischen Unabhängigkeit Ungarns. Wie günstig der erstere Umstand für die ungarische Industrie auch war, so ungünstig wirkte sich im allgemeinen der letztere aus, da die noch am Anfang ihrer Entwicklung stehende ungarische Industrie mit der verhältnismäßig hoch entwickelten österreichischen hätte konkurrieren müssen. Es war offensichtlich, daß bei diesen Verhältnissen nur die Industriezweige fortbestehen konnten, die sich mit der Herstellung besonderer, von der österreichischen Industrie nicht erzeugter Artikel befaßten. Abraham Ganz begriff sogleich, daß das weitere Gedeihen oder der Untergang seines Betriebes allein davon abhing, ob er eine solche Spezialität in der Eisengießerei zu finden vermochte. Unter Berücksichtigung der verschiedensten Erfordernisse bei der Verwendung von Gußeisen machte er die Feststellung, daß es auf einigen Gebieten, hauptsächlich aber in der Eisenbahnindustrie Bedürfnisse gab, die von der Eisengußindustrie noch immer nicht befriedigt werden konnten. Da kam vor allem die Erzeugung von Waggonrädern in Betracht, wo es ernstliche Schwierigkeiten zu überwinden galt. Die Eisenbahnwaggons rollten auf geschmiedeten, bereibten Rädern, die wegen ihrer geringen Kältebeständigkeit, sowie hohen Produktionskosten viel und oft beanstandet wurden. Ganz faßte daher den Entschluß, mit Hilfe des Schalengußverfahrens, eine ganz neue Art von Rädern, die Schalengußräder herzustellen und in den allgemeinen Gebrauch einzuführen. Er machte viele Versuche um zu entdecken, auf welche Weise man Waggonräder aus dem sogenannten Hartguß herstellen könnte. Nach den bis dahin gemachten Erfahrungen waren solche Versuche nicht erfolgreich ausgefallen. Nach jahrelangen Bemühungen gelang es jedoch Ganz im Jahre 1853—1854, Schalengußräder von außerordentlicher Festigkeit herzustellen. Die Zukunft seines Betriebes war damit in sichere Bahnen gelenkt. Im Jahre 1855 erwarb Ganz für sein Rad das österreichische Reichspatent und führte es noch im selben Jahr auf der Pariser Weltausstellung vor. Der Erfolg entfaltete sich beispiellos schnell. Im Laufe eines Jahres wurden die österreichischen Eisenbahngesellschaften beinahe ausnahmslos zu Käufern des Ganzrades, und in den folgenden Jahren, bis 1866, kam jedes bedeutendere Gebiet Mittel- und Osteuropas in den Geschäftsbereich der Ganzfabrik: vor allem die Länder des Deutschen Reiches, wie Sachsen, Preußen und Bayern, sodann die Niederlande, Schweiz, Italien, schließlich Rußland und die Türkei. Im Jahrzehnt zwischen 1856 und 1866 erhöhte sich die Zahl der von Ganz jährlich gelieferten Räder von 1 900 auf 12 000 und die Zahl der mit Ganz in Geschäftsverbindung stehenden Eisenbahngesellschaften von

3 auf 59. Es ist für den Unternehmungsgeist von Ganz besonders bezeichnend, daß er sich mit diesem, für die damalige Zeit großartigen Erfolg keineswegs zufriedengab, sondern die Prosperität seines Geschäftes noch weiter fördern wollte, und zwar mit Hilfe anderer Gußeisenprodukte, die im Eisenbahnverkehr ebenfalls von erstrangiger Wichtigkeit waren: den Gleiskreuzungen. In 1859 erwarb er die Lizenz für das Patent der Ransones-Biddel-Gleiskreuzung; im Besitz dieser Lizenz verschaffte er sich einen nahezu ebenso ausgedehnten Kundenkreis, wie vorher mit seinen Rädern.

Der zur Massenproduktion übergehende Betrieb von Ganz entwickelte sich in den 50er und 60er Jahren zu einer richtigen Fabrik: neben der Gießerei entstanden selbständige Maschinen-, Schlosser-, Schmiede- und Modelltischlerwerkstätten, in denen eine stetig größere Anzahl von Arbeitern beschäftigt wurden. Zwischen 1850 und 1867 stieg die Zahl der Arbeiter von 106 auf 371, und die Menge der erzeugten Gußstücke von 10 000 q auf 73 500 q. Diese letztere Ziffer repräsentierte den Wert von etwa 2 Millionen Gulden. Unter den Gußstücken befanden sich außer den Rädern auch verschiedene Maschinenteile, größtenteils Mühlenwalzen.

Diese große Wandlung drückte sich auch darin aus, daß Abraham Ganz nicht mehr instande war, seinen Betrieb allein weiterzuleiten. Er mußte sich fachkundige Maschinenbauingenieure zur Seite nehmen. 1859 hatte er bereits drei Betriebsingenieure, unter ihnen Andreas Mechwart, den späteren weltbekannten Erweiterer der Fabrik.

Auf diese Weise wurde während des Ablaufs von kaum zwei Jahrzehnten dank der technischen und geschäftlichen Genialität von Abraham Ganz aus der ursprünglich für bürgerlichen Bedarf arbeitenden kleinindustriellen Werkstatt eine Fabrik von mitteleuropäischer Bedeutung. Aber die Gesundheit des Begründers der sich in der ungarischen Industriegeschichte einen Namen wie der eines Sulzer, Borsig oder Krupp gesichert hatte, wurde durch die großen Anstrengungen aufgerieben. Im Jahre 1867 beging Abraham Ganz Selbstmord.

Das Jahr 1867 bedeutete einen epochalen Wendepunkt in der Geschichte Ungarns. Dieses Jahr gab Ungarn im Sinne des mit Österreich geschlossenen Ausgleichs endlich seine politische Selbständigkeit wieder, die — wenn sie auch nicht mit vollständiger Souveränität und wirtschaftlicher Unabhängigkeit gleichbedeutend war — für die industrielle Revolution in Ungarn immerhin gewaltige Perspektiven eröffnete.

Die Industrialisierung nahm tatsächlich ein fieberhaftes Tempo an. Das sich in Ungarn mit der Zeit angesammelte mobile Handelskapital, sowie das importierte ausländische Kapital begannen ausgedehnte industrielle Unternehmungen. Auch die in den Besitz geschäftsunkundiger Erben geratene Fabrik von Ganz, in der die kapitalistischen Unternehmer grosse Geschäftsmöglichkeiten erblickten, zog die allgemeine Aufmerksamkeit auf sich. Im Frühjahr 1869 kaufte ein Konsortium von Pester Handelsleuten die Fabrik für 3 650 000 Schweizer Franken (1 825 000 Gulden) und wandelte sie mit einer weiteren Grundkapitalerhöhung von 1 Million Gulden in eine Aktiengesellschaft um.

In der Entwicklung der Fabrik begann damit eine neue Epoche, charakterisiert einerseits durch die zeitgemäße Erweiterung des Geschäftsgebietes, andererseits durch die Umstellung des Betriebes auf Maschinenerzeugung. Diese Änderungen sind mit dem Namen Andreas Mechwarts, des allernächsten Mitarbeiter von Abraham Ganz eng verknüpft, der in der neuen Aktiengesellschaft bis zum Jahrhundertsende die Stellung des Generaldirektors innehatte.

In den 70er Jahren kam der Fortschritt besonders in zwei wichtigen Tatsachen zum Ausdruck. Unter diesen gebührt der Vorrang dem mächtigen Aufschwung in der Maschinenerzeugung. Es handelte sich weniger um Spekulation, als vielmehr um die im Jahre 1873 in Mitteleuropa ausgebrochene und jahrelang währende Überproduktionskrise, die die Fabrik in diese Richtung lenkte. Die Krise verlangsamte nämlich sowohl in Ungarn als auch in den benachbarten Ländern den bis dahin mit großer Lebhaftigkeit betriebenen Eisenbahnbau, ja bewirkte mancherorts sogar dessen völligen Stillstand. Mit einem Schlag schrumpfte

der Markt für die Rad- und Gleiskreuzungsproduktion zusammen. Die Fabrik war daher gezwungen, sich eiligst nach einer anderen Richtung zu orientieren d. h., ein Absatzgebiet zu suchen, das von der Krise verschont worden war. Dieser Markt bot sich in der Mühlenindustrie, auf deren Gebiet sich die Fabrik schon früher versucht hatte, aber nur nebenbei, ohne ernstere Anstrengungen. Nun aber, als dies zur Lebensfrage wurde, tat Mechwart sein Möglichstes, um mit einer neuen Ganzspezialität herauszukommen, die die Konkurrenz ausschloß und so die weitere Prosperität der Fabrik sicherte. Wie vor 20 Jahren Abraham Ganz, so machte auch er auf Grund eigener technischer Experimente eine Erfindung von ausschlaggebender Bedeutung. Das war die Mechwartsche Mahlwalzeneinrichtung. Diese Mahlwalze eignete sich viel besser zur Verrichtung der verschiedenen Mahlprozesse als die Maschinen vor ihr. Der Erfolg blieb auch jetzt nicht aus. Auf Grund des 1875 erteilten Patents lief bald darauf die Walzwerkproduktion an. Bereits im ersten Geschäftsjahr (1876) wurden an die 300 Mahlwalzen verkauft und bis 1879 stieg diese Ziffer auf 1350. Der Kundenkreis dehnte sich außer Österreich und Deutschland auch auf den Balkan aus. Eine Produktionsentfaltung großen Stils brachten aber erst die folgenden Jahrzehnte.

Der Ausbau der Maschinenerzeugung wurden neben der Mühlenindustrie auch von anderen Faktoren gefördert. So bot das Wettrüsten, das in den mitteleuropäischen Staaten in den 70er Jahren begann, der Fabrik die Gelegenheit zur Massenherstellung von Hartgußgeschossen für die Artillerie. Ebenso wirkte sich auch der in der Hauptstadt Budapest begonnene Ausbau der Kommunalwerke (Wasser- und Gasleitung) aus; der Fabrik brachte dies in den Jahren von 1876 bis 1879 die Bestellung auf die über 12 000 q schweren Eisenrohrleitung.

Selbstverständlich wurde die Erzeugung der Räder und der Gleiskreuzungen ebenfalls nicht eingestellt, die Zahl der jährlich gelieferten Räder bewegte sich zwischen 18 000—30 000, die der Gleiskreuzungen zwischen 1 300—2 800.

Die älteren und neueren Ganzfabrikate, deren Gesamtwert sich auf jährlich 1 700 000—2 200 000 Gulden belief, wurden auf 6 Ausstellungen im Ausland vorgeführt (Linz, Triest, Nürnberg, Paris, Berlin und Sidney).

Die starke Orientierung nach den ausländischen Märkten machte sich auch darin bemerkbar, daß die Fabrik noch im selben Jahr, als sie in eine Aktiengesellschaft verwandelt wurde, in Ratibor (in Schlesien) eine Filialanlage gründete, deren Kapazität etwa ein Viertel der Budapester Stammfabrik ausmachte.

Das Fußfassen eines anderen Industriezweiges, der Elektroindustrie im Bereich der Fabrik, kann als eine weitere Bestätigung des Fortschrittes im Laufe der 70er Jahre gelten. Mechwart erkannte, daß die Elektrotechnik große industrielle Möglichkeiten in sich barg. Um die Versuche von Karl Zipernowsky, einem jungen ungarischen Elektroingenieur, besser unterstützen zu können, gründete er 1878 eine elektrotechnische Abteilung. In den nächsten 2 Jahrzehnten war es hauptsächlich diese Abteilung, die den Weltruhm der Ganzwerke zu begründen half.

Alle diese Bemühungen kamen aber in den 70er Jahren kaum über den Anfangsschwung hinaus der infolge der Wirtschaftskrise in der ersten Hälfte des Jahrzehnts ohnedies stark gebremst wurde. Einen sprechenden Beweis dafür bieten die Ziffern über die Zahl der Arbeiter, die zwischen 1868 und 1869 von 450 auf 570 anstieg, sich während der 70er Jahre jedoch nur zwischen 560—660 bewegte.

In den achtziger Jahren waren in Ungarn die wirtschaftlichen Verhältnisse ausgesprochen stabil — bloß 1886 brach eine kleinere Krise aus —; dies bot daher Gelegenheit zur vollen Verwirklichung der bereits eingeleiteten und schon erwähnten Pläne, bezw. zu neuen Unternehmungen.

Schon im ersten Jahre des Jahrzehnts, 1880, wurde eine weit wirkende Betriebserweiterung vorgenommen. Die Gesellschaft kaufte die riesige und gut ausgestattete Fabrikanlage der Ersten Ungarischen Waggonfabrik, die welche bankrott gegangen war, und erwarb sich deren Aktien. Die Waggonfabrik, die jahrelang vortrefflich prosperierte (jährlich durchschnittlich 1000 Eisenbahnwagons im Werte von rund 2 Millionen Gulden baute und 400—500 Arbeiter beschäftigte), konnte der Krise von 1873 nicht standhalten. Die Übernahme geschah zu einer

recht günstigen Zeit, gerade dann, als der Eisenbahnbau einen neuen, alles Vorherige weit übertreffenden Aufschwung nahm, und als der ungarische Staat die Eisenbahnen von den Privatgesellschaften kaufte und gleichzeitig begann, einheimische Fabriken mit der Deckung seines Waggonbedarfs zu betrauen. Die Gesellschaft fertigte den neuerworbenen Betrieb durch grosse Investitionen (mit neuen Gebäuden und Maschinen), begann sodann die Produktion, wobei das Augenmerk stets auf die fortschrittlichste Waggonbau- und Ausrüstungstechnik gerichtet war. Besonders großen Erfolg hatten die mit äußerster Sorgfalt ausgestatteten, bequem eingerichteten Personenwagen, denen die Fabrik den Grossteil der inländischen Bestellungen verdankte. Den mächtigen Aufschwung der Fabrik veranschaulicht vor allem der Volumenzuwachs in der Produktion. 1882 wurden in der Fabrik 1100, 1889 an die 2 600 Waggon hergestellt.

Auch die Eisengießerei und die Maschinenfabrik schritten auf dem Weg der Entwicklung unaufhaltsam weiter. Die Produktion der bereits gut bewährten Gußstücke bildete weiterhin eine sichere Basis für den Betrieb, obwohl im Fall der Eisenbahnräder und Gleiskreuzungen die einstigen Produktionsgrenzen nicht beträchtlicher überschritten werden konnten. Demgegenüber erhöhte sich die Produktionsziffer der verschiedenen Maschinenteile und Einrichtungen bedeutend; ihre jährliche Gesamtmenge bewegte sich zwischen 19 000—42 000 q. Weitere wichtige Betriebserweiterungen ergaben sich in der zweiten Hälfte des Jahrzehnts aus der Metall- und Stahlgußproduktion (700—800 q, bzw. 4500 q).

In der Maschinenerzeugung gewann das Mahlwälzwerk Mechwarts erstrangige Bedeutung, verbreitete sich in allen Staaten Europas und errang sich sogar Märkte in überseeischen Ländern, wie u. a. in Amerika, Australien und Ostasien. Die Jahresproduktion betrug im Durchschnitt 1000—1500 Stück. Diese Erfolge bewinkten allmählich den Ausbau der Walzwerkabteilung zu einer allgemeinen Abteilung für Mühleneinrichtungen.

Als neuer Zweig der Maschinenindustrie erschien in der Fabrik noch im selben Jahrzehnt die Erzeugung von Wasserturbinen. Auch in diesem Produktionsbereich war es den Ingenieuren gelungen, einen besonderen Ausfühung zu verwirklichen, der es ermöglichte den verschiedensten Betriebsbedürfnissen zu entsprechen. Trotzdem konnte sich dieser Betrieb nicht in wirklich großen Proportionen weiterentwickeln. Zwischen 1882 und 1889 lieferte die Fabrik bloß 152 Turbinen, vor allem für Österreich und Ungarn. In Deutschland, Italien und auf dem Balkan fand die Ganzturbine nur einen ganz bescheidenen Absatz.

Einen weiteren Fortschritt in der Maschinenindustrie bedeutete das Einführen der Produktion von Einrichtungen für die Zellulose- und Papierindustrie. Dieser Schritt hing mit dem 1887 abgeschlossenen Kauf der Leobersdorfer Maschinenfabrik Hurtz (in Niederösterreich) zusammen, der einzigen Fabrik, die die Papier- und Holzindustrie der Österreichisch-Ungarischen Monarchie mit Maschinen versah. Durch diese neuere Produktionskonzentration kamen die Ganzwerke in den Besitz einer zweiten ausländischen Fabrikanlage und eines recht rentablen Industriezweiges, mit einem sicheren und ständigen Absatzmarkt.

Ebenfalls 1887 begann man mit der Produktion der sog. Zerkleinerungsmaschinen. Diese waren wieder eine besondere Spezialität der Ganz-Werke. Den ersten Impuls zu ihrer Einführung gaben Mechwart seine Versuche mit den Schallengußwalzenstühlen. Es waren Konstruktionen, die sich zur Zerkleinerung, Verfeinerung oder Zerpulverung verschiedenartiger, harter Materiale (Gesteine, Erze, Glas, Knochen, Schamott, Zement und Schlacke) vorzüglich eigneten. Außer den Grusonwerken von Magdeburg-Buckau befaßte sich in jener Zeit keine größere Fabrik in Mitteleuropa mit ähnlichen Aufgaben, daher konnten die Ganz-Werke auch in dieser Beziehung mit einem guten Absatzmarkt rechnen.

Aus dem Rahmen der allgemeinen Maschinenproduktion ragt die 1881—82 ausgeführte technische Einrichtung (Transmissionen, Aufzüge, Elevatoren, Laufbänder, Rohrnetz usw.) eines grossen modernen Getreidespeichers an Bedeutung weit hervor.

Indessen ging in der elektrotechnischen Abteilung eine Entwicklung vor sich, die noch viel größere und glänzendere Möglichkeiten versprach. Die Versuche

die Karl Zipernowsky gegen Ende der 70er Jahre auf dem Gebiet der Starkstromtechnik zwecks der praktischen Anwendung der elektrischen Beleuchtung machte, wurden alsbald mit einem außerordentlichem Erfolg gekrönt. Im Laufe der Jahre 1880—1884 gelang es ihm und seinen beiden Mitarbeitern, Maximilian Déri und Titus Otto Bláthy, zwei anderen Ingenieuren der Fabrik, sich von der praktischen Verwendbarkeit des Wechselstromes zu überzeugen. Im Jahre 1885 (nachdem sie bereits eine Reihe von Dynamos konstruiert hatten, die sich zur Wechselstromerzeugung eigneten) traten sie mit der epochemachenden Erfindung vor die Öffentlichkeit, die von der Technik den Namen Transformator erhalten hat. Damit wurde das Problem, ob und auf welche Weise es möglich sei, den in große Entfernungen geleiteten Hochspannungsstrom an seinem Bestimmungsort in einem für den Verbrauch geeigneten Niederspannungsstrom zu verwandeln, erfolgreich gelöst. Nachdem diese hochwertige und patentierte Erfindung auf der Budapester Landesausstellung vorgeführt wurde, trat sie in Bälde ihren Eroberungszug durch die ganze Welt an. Von überallher, sowohl aus Ungarn, als auch aus dem Ausland erhielt die Fabrik zahlreiche Aufträge zur Einrichtung von selbständigen Energiezentralen und von städtischen Elektrizitätswerken. Die erste Zentrale für Wechselstromerzeugung erbauten die Ganzwerke in Rom, im Jahre 1886. Dieser folgte noch im selben Jahre die Einrichtung achtzehn weiterer Zentralen. Die folgenden Jahre brachten der Elektrotechnischen Abteilung noch mehr Bestellungen, die alle der Erfindung Zipernowskys zu verdanken waren.

Diese mächtige Entwicklung führte gegen Ende des Jahrzehnts dazu, daß die Firma Ganz für die großen Unternehmungen der damals bereits selbständigen elektrotechnischen Fabrik nicht mehr genügend Geldmittel zur Verfügung stellen konnte und gemeinsam mit der Wiener Union die Internationale Elektrische Gesellschaft als Finanzierungsgesellschaft ins Leben rief.

Zu Beginn der 90er Jahre zählten die Ganz-Werke zu den bedeutendsten Schwerindustriebetrieben Mittel- und Osteuropas, und stützten sich immer mehr auf die ausländischen Märkte. Der Kundenkreis dehnte sich weit über die Grenzen der Nachbarländer Ungarns hinaus. Die Fabrik hatte ständige Vertretungen in entfernten Weltteilen (Melbourne, Bombay), die in Maschinen und Maschinenteilen keine unbedeutende Geschäfte vermittelten. In diesem Jahrzehnt wurden 80—85 Prozent der Maschinenproduktion und 50—60 Prozent der Produktion der elektrotechnischen Fabrik ausgeführt. Die Aktiengesellschaft besaß sechs Fabrikanlagen: die Budapester Maschinenfabrik, die Maschinenfabrik in Ratibor und Leobersdorf, die Waggonfabrik, die elektrotechnische Fabrik und das Montan- und Hüttenwerk in Petrovgora. Die Zahl der Arbeiter stieg zwischen 1890 und 1900 von 3100 auf 6500 an. Der Gesamtumsatz der Kompagnie in den Jahren 1890 und 1894 betrug beiläufig 123 Millionen Kronen, zwischen 1894 und 1899 über 140 Millionen Kronen. Der ausgewiesene Reinertrag bewegte sich sowohl in der ersten als auch in der zweiten Hälfte des Jahrzehnts um die 8 Millionen Kronen.

Diese großartige Entwicklung hatte die Fabrik hauptsächlich dem Umstand zu verdanken, daß sie in der Produktion jahrzehntelang mit Erfolg ihre technische Selbständigkeit zu wahren wußte. Niemals kopierte sie einfach die Konstruktionen und Produktionstechnik anderer Fabriken, sondern stützte sich in erster Linie auf die eigenen Patente. Sobald sie aber bedroht war, ihre Alleinherrschaft auf dem Markt zu verlieren, sei es weil eines der Patente abgelaufen war oder aus anderen Gründen, bewies sie stets eine große Elastizität, um solche Gefahren abzuwenden.

In den 90-er Jahren wurde die technische Selbständigkeit der Ganzwerke von zwei Seiten zugleich bedroht. Erstens entstand dem ältesten Produktionszweig, dem Schalengußrad eine gefährliche Konkurrenz in einem technisch bei weitem vollkommeneren amerikanischen Erzeugnis, dem Griffin-Rad. Als sich herausstellte, daß dem Griffin-Rad unbedingt der Vorzug gebührte, kauften die Ganzwerke im Jahre 1896 von der Griffin-Gesellschaft die Produktionsrechte für das Gebiet der Österreichisch-Ungarischen Monarchie. Damit konnte dieser, auf eine Vergangenheit von vier Jahrzehnten zurückblickende Industriezweig auf dem

neuestens erreichten Produktionsniveau gehalten werden. Bis zur Jahrhundertwende erreichte die Produktion von Rädern rund 1 Million. Viel schwieriger war es, die privilegierte Stellung einer anderen wichtigen Ganzspezialität, der Mechanischen Walzmaschine zu bewahren. Mit dem Ablauf des Patentschutzes entstand nämlich eine gewaltige ausländische Konkurrenz und der Walzenstuhl von Ganz wurde von Jahr zu Jahr immer mehr auf den ungarischen Markt zurückgedrängt. Während nämlich in den Jahren zwischen 1886 und 1895 bloß 34 Prozent der Walzenstühle in Ungarn abgesetzt wurden, so erhöhte sich diese Zahl zwischen 1896 und 1900 auf 58 Prozent. Die Verluste in diesem Erzeugungsbereich suchten die Ganzwerke teils durch die Förderung der Produktion von Mühleneinrichtungen, teils mit Hilfe einer neuen Ganzspezialität, des Motors Typ Bánki—Csonka, wieder wettzumachen.

Der Motorenbau beruhte auf den von der Fabrik mit allen Mitteln geförderten Experimenten des Ingenieurs Donat Bánki, bzw. auf den neuen Möglichkeiten, die durch den Karburator, der weltberühmten, 1893 patentierten Erfindung Bánkis und seines Mitarbeiters Johannes Csonka geboten wurden.

Die übrigen Produktionszweige des Maschinenbaus (Turbinen, Maschinen für die Papierindustrie, Zerkleinerungsmaschinen, Dampfmaschinen, allgemeine Maschinenfabrikation) konnte, als Produktionszweige zweiten bzw. dritten Ranges, auch in diesem Jahrzehnt keine durchschlagende Bedeutung erlangen.

Am sichersten bewährte sich geschäftlich auch weiterhin die Waggonproduktion. Auf diesem Gebiet wurde die Produktionsziffer in der ersten Hälfte der 90er Jahre gegenüber der Produktion der 80er Jahre verdoppelt. Während zwischen 1885 und 1898 bloß 7 800 Waggon die Fabrik verließen, wurden von 1890 bis 1894 15 500, und zwar überwiegend Güterwagen hergestellt. Personenzüge wurden nur an die 1500 gebaut. Letztere waren aber hinsichtlich der Modernität, Bahnbrecher in der ungarischen Eisenbahnwagenherzeugung. Auf der Landesausstellung von 1896 stellten die Ganzwerke die ersten vierachsigen, mit Eisengerüst, Drehuntergestell, Gasbeleuchtung und Westinghousebremsen ausgestatteten Saalwagen zur Schau. Einer noch früheren Entstehungszeit gehört der Ganz-Dampffrießwagen an, der in Frankreich über ein Jahrzehnt Betrieb war. Die Waggonfabrik versorgte eine ausgedehnte ausländische Kundschaft, u. a. die russischen und bulgarischen Staatsbahnen, sowie die italienischen, rumänischen, deutschen und japanischen Eisenbahngesellschaften.

Ein noch steilerer Aufstieg kann in der Entwicklung der Elektrotechnischen Fabrik verzeichnet werden. Zu zehntausenden wurden Elektromaschinen, Transformatoren, Induktionswattstundenzähler gefertigt, und die elektrischen Verteilungszentralen wurden in Reihenproduktion hergestellt. In den 90er Jahren richtete die Fabrik in zahlreichen Großstädten Österreichs, Italiens und Frankreichs die ersten elektrischen Zentralen ein. Ebenfalls zu dieser Zeit begann man die Versuche mit dem Elektroantrieb der Zug, die in der weltberühmt gewordenen Kandó'schen Dreiphasenelektrolokomotive ihren Höhepunkt erreichten.

Es ist selbstverständlich, daß die Ganzgesellschaft in diesem Entwicklungsstadium auch geschäftlich eine Umwandlung von großer Tragweite durchmachte. Sie war mit dem in- und ausländischen Finanzkapital in enge Verbindung getreten. Der Bau der elektrischen Zentralen machte es unumgänglich, daß sie sich an anderen Unternehmungen geschäftlich beteiligte und zugleich selbst in die Interessensphäre des in- und ausländischen Kapitals geriet.

Eine ausschlaggebende Rolle spielte in dieser Hinsicht die Allgemeine Ungarische Kreditanstalt, eine der führenden ungarischen Banken, die sich 1894-1895 — zufälligerweise gerade im fünfzigsten Bestehensjahr des Unternehmens — die Aktienmehrheit der Gesellschaft verschaffte und zum Hauptvermittler zwischen den Ganz-Werken und den deutschen Großbanken wurde.

Von da an wurden die Ganz-Werke zum Mittelpunkt einer mächtigen Produktionskonzentration, die alles Bisherige weit übertraf und in den Jahren vor dem ersten Weltkrieg ihren Höhepunkt erreichte.

Verzeichnis der Abbildungen

- Abb.* 27. Portrait von Abraham Ganz aus 1866 (Ung. Nationalmuseum)
Abb. 28. Die Ganz-Fabrik in 1862 (Vasárnapi Ujság 1862)
Abb. 29. Die Eisengiesserei Ganz und Umgebung um 1870 (Alexander Halácsy: Vermessung der Stadt Buda. Staatsarchiv Nr. I.)
Abb. 30. Portrait des Andreas Mechwart aus den 1860-er Jahren (Nationalmuseum)
Abb. 31. Die erste Elektrowerkstatt der Ganz-Fabrik in der Kacsagasse (Bibliothek der Elektrofabrik Ganz)
Abb. 32. Das Trias Déri—Bláthy—Zipernowsky (Bibliothek der Ganz-Elektrofabrik)
Abb. 33. Portrait des Karl Zipernowsky aus dem Jahre 1898 (Ung. Akademie der Wissenschaften, Bibliothek, Handschriftenabteilung)
Abb. 34. Otto Titus Bláthy (Bibliothek der Ganz-Elektrofabrik)
Abb. 35. Portrait des Donatus Bánki (Ung. Akademie der Wissenschaften, Bibliothek, Handschriftenabteilung)
Abb. 36. Die Stammfabrik von Ganz in den Jahren 1890 (Bibliothek der Ganz-Elektrofabrik)
Abb. 37. Die Ganz-Waggonfabrik in den 1890-er Jahren (Bibliothek der Ganz-Elektrofabrik)
Abb. 38. Die Elektrofabrik Ganz in den 1890-er Jahren (Bibliothek der Ganz-Elektrofabrik)
Abb. 39. Die Ganz-Fabrik von Ratibor in den 1890-er Jahren (Bibliothek der Ganz-Elektrofabrik)
Abb. 40. Die Ganz-Fabrik von Leobersdorf in den 1890-er Jahren (Bibliothek der Ganz-Elektrofabrik)

TÓTH ANDRÁS

Az Egyetemi Könyvtár és a magyar tudományos élet 1849—1876

I. Bevezetés

A könyvtártörténet studiumának elvi és módszertani szempontjai sem nemzetközi, sem magyar viszonylatban nem mondhatók teljes mértékben tisztázottaknak.

Georg Leyh a Milkau-féle könyvtártudományi kézikönyvben¹ két gyakorlati célt tűz a könyvtártörténet elé: az egyik a múlt szakmai tapasztalatainak feltárása és hasznosítása a jövő fejlődés érdekében, a jelenben fellépő laikus véleményekkel szemben; a másik — már elvinek is nevezhető — cél a könyvtáraknak, mint „az emberiség emlékezetének múltjából feltárni azt a szellemi örökséget, azt az atmoszférát, melynek ismerete nélkül könyvtár és könyvtáros gyökértelenül áll a tudományos élet fejlődésének menetében.

Leyh szavai a tudomány és élet, elmélet és gyakorlat egységére utalnak, s ebben komoly útmutatást nyújtanak a könyvtártörténet művelőjének. Szempontjai helyesek; kialakításukban tekintélyes mennyiségű, kultúrtörténeti szempontból is hasznosítható adat és az ezekből megszülető általános következtetések játszottak szerepet. Leyh nem hangsúlyozza azonban kellőképpen — bár a könyvtár kulturális szerepéről mondottakban implicite ez is benne foglaltatik —, hogy a könyvtártörténészeknek egy, a könyvtáraknál magasabb kör szempontjait is alkalmazniuk kell, ha stúdiumuk eredményeit magasabb szinten is értékesíteni kívánják. Ezt a magasabb szempontot egyrészt a tudományos kutatómunka egységének elve adja meg (mely a könyvtárat a kutató tevékenység egyenrangú műhelyének tekintti), másrészt a tudományos munka és a tudós (könyvtári munka és könyvtáros) társadalmi-politikai funkciójának felismerése és vizsgálata írja elő.²

A magyar könyvtártörténet, különösen annak XIX—XX. századi fejezetei még nem jutottak oly stádiumba, hogy kísérletet lehetne tenni a történeti vagy akár társadalmi *szintézis* területén. Ehhez még alapos levéltári, biográfiai és bibliográfiai előmunkálatok, számos előtanulmány lenne szükséges. Arra azonban már most lehetőség nyílik, hogy az előtanulmányokban az adatok értékelése során a fent jelzett magasabb szempontokat érvényesítsük.

Különlegesen jó alkalmat nyújt erre a pesti Egyetemi Könyvtár története — azon könyvtáré, mely az újjászülető fővárosnak, egész