

## A diósgyőri anyagvizsgálat története

The history of materials testing in Diósgyőr

Kovács Károly

### 1. Bevezetés

A diósgyőri anyagvizsgálat egyidős a diósgyőri kohászattal. A diósgyőri kohászat történetéről számos könyv jelent már meg. Kriston Béla, Porkoláb László és Boros Árpád könyvei még ma is hozzáférhetőek [1-7]. Ezek a szerzők írói, történészi, ill. gazdasági vezetői szemmel mutatják be a diósgyőri kohászat hosszú történetét, így kevés anyagvizsgálatra/anyagtudományra utaló adatot tartalmaznak ahhoz, hogy 250 év anyagvizsgálati tevékenységét bemutathassam. Ezért veszem a bátorságot, hogy az utolsó 50 évi saját tapasztalatomra alapozva próbálom bemutatni és értékelni nagyszerű elődeim tevékenységét. Dr. Tóth László professzornak külön kérése volt, hogy Németh Emilről (aki az apósom volt) bővebben írjak, mert tudta, hogy ebben az évben lenne 100 éves. Úgy gondoltam, hogyha bővebben kéri és személyes dolgokra is kíváncsi, akkor ezt a részt a lánya tudja leginkább bővíteni. Ez szakmailag is elfogadható, mert ellentétben velem, ő is kohómérnök és bár apósomhoz nem tartozott a vegyészet, de feleségem egész munkás életét a Miskolci Egyetem Analitikai Kémiai-, majd a tanszékösszevonás után a Kémiai Tanszéken töltötte és annak vezetőjeként ment nyugdíjba.

#### 1.1 A diósgyőri kezdetek

A kohászati tevékenység elindítója Fazola Henrik volt. Fazola egy neves würzburgi lakatosmester volt, akit többek között Barkóczy Ferenc – püspök és két vármegye főispánja – városfejlesztésre hívott püspöki székhelyére, Egerbe. Fazolát a városháza, a püspöki és más paloták kovácsoltvas kapuinak elkészítésével bízta meg. Ezeket a munkákat meggazdagodva Fazola nem egy másik városba ment hasonló munkákat vállalni, hanem 1765-ben kohászati tevékenységbe fogott Ómassán. A szakmaváltásának az lehetett az oka, hogy nehezen tudott megfelelő mennyiségű és minőségű acélhoz jutni, mivel a vasgyártó üzemek a Felvidéken voltak. A bátorságot, hogy saját befektetéssel a lakatostól eltérő tevékenységbe kezd, onnan vehette, hogy abban az időben az ipari tevékenységekhez mesterségbeli tudás kellett és úgy gondolta, hogy ennyi gyakorlat után ezt is könnyen elsajátíthatja. Ahhoz, hogy Ómassán ilyen tevékenységbe kezdhesen, Mária Terézia királynő engedélye kellett, mivel Diósgyőr és környéke királyi birtok volt. A kérvény jó időben érkezett a királyi udvarhoz, hiszen a királynő 1762-ben emelte akadémiai rangra az 1735-ben alapított bányászati-kohászati tanintézetet Selmecbányán, így a diósgyőri

tevékenység támogatása egy átfogó innováció része lett. 1770-re elfogyott Fazola pénze és felszámolás helyett újra a királynőhöz fordult, aki a biztató eredmények után 1770. július 28-án megalapította a Diósgyőri Kohászatot (1. ábra). A hagyományörző kohászok ezt a dátumot tartják a gyár alapításának. Ez azért is volt célszerű, mert így meg lehetett ünnepelni a jeles „születésnapokat”. Egy 1910-es vállalati évkönyv a gyár történetét 1765-től vezeti, ami viszont megegyezik a kohászati tevékenység, így az anyagvizsgálat kezdetével. 250 év távlatából elmondható, hogy a kohászati ismeretek tudományossá válása és a diósgyőri kohászati fejlesztések kezdete egy időre esik.

A diósgyőri kohászati tevékenység 1765-ös indulása és a selmecbányai tanintézet akadémiai szintre emelése 1762-ben jó lehetőséget nyújt arra, hogy a kohászati anyagtudomány/anyagvizsgálat fejlődéséhez, mint mércehez viszonyítva mutassam be a diósgyőri anyagvizsgálat/anyagtechnológia történetét. Az emberi cselekvés célra irányul és akkor racionális, ha oksági kapcsolat van az alany, az indíték, a feltételek, a cselekvés és a következmény között. A cselekvést az alany indítja be, az ő ismeretei, személyisége, viselkedése meghatározó a cselekvés célja és a következmény minőségénél. Ezért egy-egy fejlesztési periódus meghatározó anyagvizsgáló/anyagtudományos személyein, az alanyokon keresztül mutatom be a diósgyőri anyagvizsgálat történetét. Ezen kapcsolatok feltárása/megismerése bőséges kutatási feladatot adott a vállalat és az akadémia számára egyaránt.

#### 1.2 A Selmecbányai Akadémia indulása

A tudomány lényeges eleme, hogy a jelenség megismerésére törekszik, annak magyarázatát a legáltalánosabb elvekre igyekszik visszavezetni és megisméltésére, létrehozására törekszik. Egyértelmű volt, hogy a vas és acélgyártás esetén az általános törvény, amivel magyarázni lehet a jelenséget – ezzel tervezhetővé tenni a folyamatot – a kémia volt. Ezért lett N. Jacquin híres vegyész az akadémia első professzora, a Kémia-Kémlészet-Kohászat tanszék alapító vezetője, mivel az új tudományhoz a kémiai folyamatok ismeretére és korrekciós mérési eredményekre volt szükség. Tehát arról az időről van szó, amikor a mesterségbeli tudás tudományossá kezd válni, a kutatóra váró problémák a mindennapi életből, gyakorlatból származtak. Érvényes tehát mind a kutatóra, mind az ipari szakember számára a kutatás azon leírása, hogy az élet a megismerő alanyt probléma elé állítja és arra sarkallja, hogy új ismeretekkel gyarapítsa elégtelennek bizonyult tudását. Az új ismeretekről



1. ábra: Alapító okirat

azt várja, hogy jobb tájékozódást nyújtanak, ezáltal eredményesebbek lesznek. Ezt a királynő is tudta, ezért az akadémia feladatául tette, hogy a bányák és a kohászati üzemek problémáival kell foglalkozni és ezt tudtára adta az üzemeknek is.

Az anyagtudományos felismerések egy szűk skálája az alábbi lehetne:

- 1775: Réaumur R. felismeri a vasöntvények anyagában a grafitot,
- 1820: Widmannstätten A. a meteoritvas maratott csiszolatán megfigyeli a kristályos szerkezetre utaló, később róla elnevezett rajzolatot,
- 1864: Sorby H. C. kidolgozza a fémcsiszolat készítés módszerét,
- 1860-as évek bizonyos vizsgálatokat szabályozott helyiségekben (laboratóriumokban) végeznek az üzemi környezettől távol,
- 1869: Mengyelejev D. publikálja az elemek periódusos rendszerét,
- 1880: Martens A. tökéletesíti a mikroszkópos vizsgálat módszerét,
- 1900: Brinell-féle keménységmérés kezdete,
- 1900: megjelenik az első gyorsforgácsoló acél (W18%, Cr4%, C1%),
- 1930: Bain E. izotermikus C-görbét szerkeszt,
- 1955: Atlas zur Wärmebehandlung der Stähle megjelenik,
- 1960 Hume-Rothery W. megszerkeszti a ma ismert Fe-C egyensúlyi diagramot.

### 1.3 A diósgyőri kohászat története anyagtudományi/anyagvizsgáló szempontból

Egy gyár tevékenységének eredménye a termék, ami természetesen anyagból készül, ez esetünkben vas, ill. acél. A termékeknek és az alapanyagoknak is vannak természetes és funkcionális tulajdonságai. A cél az, hogy arra a funkcióra, amire szánták, ne csak alkalmas legyen, de a felhasználó elégedett is legyen vele. Ehhez ismerni kell a természetes és funkcionális tulajdonságokat és a közöttük lévő kapcsolatot, ami a helyi adottságoktól is függ, ezért minden üzemnek magának kell kidolgozni ezeket.

Diósgyőrben 1770-ben a műszaki teljesítmény legalább átlagos kellett legyen, ellenkező esetben nem vette volna meg a királyi udvar. Ahhoz, hogy 250 év diósgyőri történetét elemezzük, a fejlődés függvényét a tudomány fejlődéséhez célszerű mérni.

A tudományos ismeretek függvénye folytonos (bár tudjuk, hogy önkorrektív módon fejlődik) és általában monoton növekvő. A gyár fejlődésének függvényén a monotonitás időnként megszűnik, sőt, szakadások is lehetnek benne. Ezek a monoton növekvő szakaszok generációs léptékben vizsgálhatók. Egy-egy generációnyi fejlődési szakaszra

mindig jellemző, hogy van egy olyan meghatározó személy, aki a tudományban naprakész és mind a vezetésre, mind a dolgozókra/beosztottakra olyan hatással van, hogy az eredmény tartósan garantálható. Egy vállalatnál az a vezető, akit érdemes megkérdezni, ha problémád van. A főnök pedig az, akit kineveznek. Ez nem mindig esik egybe, de ha ugyanaz a személy, akkor a vállalat sikeres. Ez persze csak a belső vállalati dolgokra igaz.

Ismereteim szerint anyagtudományi/anyagvizsgáló szempontból az alábbi korszakok kiemelkedőek és mind-egyiknek ismert a meghatározó vezetője, akihez az elért eredmények köthetők:

- 1770-1817: Fazola Frigyes
- 1870-1920: Friedmann Arnold
- 1901-1932: Fábry Zsigmond
- 1933-1948: Mester István
- 1956-1981: Németh Emil

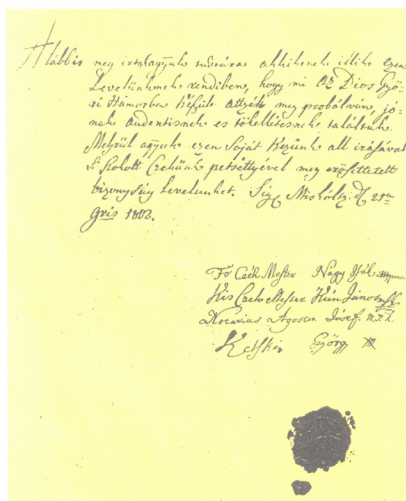
### 1.4 Fazola Frigyes (1774-1849) tevékenysége és hatása

Édesapja Fazola Henrik, aki 1779-ben hunyt el. A gyermek Frigyes édesanyja a kohászat felé orientálta, mivel ezzel a vállalkozással ment el a család vagyona és azt remélte, hogy fia ezen az úton szerezheti vissza. 1794-ben az apjára való tekintettel felvették a Selmecbányai Akadémiára. Ez nem lehetett egyszerű, mert ebben az időben egy évfolyam néhány főt jelentett. 1877-ben (innen vannak meg az évfolyamok név szerint) két vas-kohómérnök végzett. Az Akadémia elvégzése után és a gyakorlat letöltésével visszajött Diósgyőrbe dolgozni. Valószínű, hogy ő volt az első akadémia végzett személy Diósgyőrben. Itt sáfár, ellenőr, majd igazgatóhelyettes beosztásokban dolgozott.

Tevékenységének első ránk maradt jelentős eredménye, hogy stabilizálta a cég piaci pozícióját. Erről az 1802. szept. 21-én aláírt „bizonyosságlevél” tanúskodik (2. ábra).

A másik jelentős fejlesztés az volt, hogy a napóleoni háború végén hadiipari beszállító lett a cég. Ez nem csak stabil állami megbízást jelentett, hanem a vállalat színvonalát/fontosságát is mutatta. Anyagvizsgáló szempontból meg kell említeni az értékelési eljárást, amelyről egy 40 oldalas jelentés is készült. Az értékelés alapja egy vizsgálat, amelyet a birodalom 13 vizsgáló helyén végeztek el és ezek eredményéből következtettek a megfelelésre.

A tanulmány aláírói Nicolaus Jacquin, a Selmecbányai Akadémia alapító professzora, aki ekkor már Bécsben tevékenykedett; valamint Alois Widmannstätten, akiről a tús ferritet elnevezték. Ezek az eredmények azt jelentették, hogy az Ómassai gyár további fejlesztési lehetőségei kimerültek, ezért új technológiákra és berendezésekre volt szükség, amit Fazola Frigyes meg is tervezett. Ennek



2. ábra: Bizonyosságlevél

mai emléke az újmassai őskohó (1813), a Hámori-tó, ill. Alsóhámor és Felsőhámor települések. Fazola Frigyes 1817-ben áthelyezték Rhonic-ba, amely akkor a felvidéki vasgyártás központja volt. Ez a Gömör-Szepesi Érchegység nyugati oldalán ma is meglévő Hronyec helység német neve. Itt már évszázadokkal korábban is volt vas/acélgyártás. A termelést úgy bővítették, hogy az egyik környező faluban olvasztó kemencét, a másikban kovácsműhelyt telepítettek. Ekkor új technológiákra tértek át. A szomszédos Zólyombrézo mellett volt alkalmas hely, ahol már megoldották a „folyamatos kovácsolást”, azaz a hengerlést. Ezekhez a fejlesztésekhez volt szükség Fazola Frigyesre.

## 2. A diósgyőri gyár története 1868-tól

Egy gyár anyagvizsgálatának/anyagtudományának feladatát az határozza meg, hogy mi a termelési programja. Az 1867-es kiegyezés után egy évvel úgy határozott a kormány, hogy az 1896-os ezredfordulói ünnepre legyen kiépítve Magyarország vasúti hálózata; természetesen magyar acélból. Ehhez az állami tulajdonú és Fazola Frigyes munkássága, útmutatásai alapján fejlesztett diósgyőri cég alkalmasnak mutatkozott. A feladathoz a szűk Hámori-völgy nem volt megfelelő, ezért a Diósgyőr nagyközség és Miskolc város közötti kb. 5 km hosszú sík területre tervezték az új gyárat a Szinva patak mellé. A gyártelep kialakítása 1868-ban kezdődött és 1870-ben már megtörtént az első csapolás. Az első anyagvizsgáló laboratórium a vegyészet volt, amit az ideiglenes igazgatói épületben alakítottak ki.

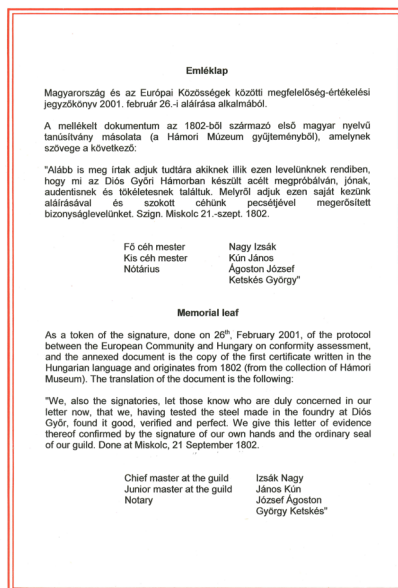
Korábban a vegyészeti vizsgálatokat a patikában rendelték meg. A vegyészet első vezetője Friedmann Arnold volt. 1880-ban indult a MÁVAG-gyárak program, amelyben a járművek gyártói is részt vettek (Ganz-, Győri Vagon és Gépgyár...). Ennek keretében új önálló vegyészeti épületben lett elhelyezve a laboratórium együttes. Ez a mai Metalcontrol Kft. egyik épületszárnya. Az épület és a laboratóriumok kialakítása szintén Friedmann nevéhez fűződik. Az ezredfordulóra elkészült az ország sínhálózata, így egy hatalmas gyártási kapacitás szabadult fel, amit saját gépészeti tevékenységgel szándékoztak lekötöni. Saját gyártott alapanyagának a fogyasztója kívánt lenni. Erre a kapacitásra nem kell vevőt keresni, ill. nem alapanyagot, hanem gépet tud eladni. Ez a helyzet anyagvizsgálat szempontjából azt jelentette, hogy először metallográfiai és hőkezelő laborokkal bővítették a korábban megépített „vegyműhelyt”, majd később mechanikai labort építettek. A metallográfiai laboratórium megépítése, berendezése és működtetése Fábry Zsigmondhoz köthető. Ő 1899-ben fejezte be Selmecbányán az akadémiai képzést, majd a két éves gyakorlati időt Diósgyőrben töltötte Friedmann vezetése alatt. Már ekkor kiderült a metallográfiához való affinitása, így 1901-ben az oklevél megszerzése után visszajött Diósgyőrbe és ezen a területen kezdett dolgozni Friedmann vezetése alatt. Friedmann és Fábry meghatározó módon részt vett az 1910-es években a házi szabványos szerkezeti és szerszám acélok kifejlesztésében, melyekről nagyon részletes prospektusokat készítettek.

Meg kell jegyezni, hogy az első gyorsacél 1900-ban jelent meg és Diósgyőrben az 1910-es években már 8 különböző alkalmazásra szánt acéltípust fejlesztettek ki. A tudatos gyárfejlesztést támasztja alá az a tény, hogy a szakmunkások képzésére tanonciskolát alapítottak, a városban pedig megindult a gépipari- és kohóipari technikus képzés a középvezetői utánpótlás biztosítására. Anyagvizsgálói/anyagtudományos szempontból tudatosnak látszik, hogy a kohómérnök Fábry Zsigmond 1932-es Budapestre történő áthelyezése után a laboratóriumok vezetését Mester István gépészmérnökre bízta. Ekkor már a cég fő tevékenysége egy svéd tervezésű légvédelmi ágyú előbb honosítása, majd gyártása volt. Ebben nem kis feladatot jelentettek az anyagtudományos ismeretek megszerzése, kikísérletezése. Tevékenységük sikeres voltát az is igazolja, hogy az „öregek” elmondása szerint a svédek visszavásárolták az itt kialakított technológiát. Fialat mérnökként magam is részt vettem olyan technológiai elemzésben, amit a minőségügyben ma FMEA-nak (Failure Mode and Effect Analysis) neveznek. Mester István sikerességét mutatja, hogy a háború után ő lett a megalakuló VASKUT Anyagvizsgálói Osztályának vezetője a nyugdíjazásáig.

### 2.1 Friedmann és Fábry szerepe a Magyar Anyagvizsgáló Egyesület 1897-es létrehozásában és működésében

Ezelőtt 25 évvel arra kért Tóth professzor, mint most is, hogy tartsak előadást a diósgyőri anyagvizsgálat történetéről a Miskolc-Tapolcán tartott anyagvizsgáló konferencia emlékülés programjában, mivel akkor volt 100 éves a Magyar Anyagvizsgáló Egyesület (MAE). Magam a program szerint a 11. felszólaló voltam, így problémát okozott, hogy már tízen beszélnek a témáról előttem, és ne mondjak olyat, ami ellentmond az előzőeknek. Amíg ezen gondolkodtam, megakadt a szemem a szobám falán függő 1. ábrán látható alapító okiraton. Hiszen akkor a diósgyőri gyár már több mint 100 éves volt. Tehát biztosan az alapítók között kellett lennie! Feltételezésemet arra alapoztam, hogy 1896-ban – mivel elkészült az ország vasúti hálózata – felszabadult egy hatalmas acélgyártási kapacitás. Ilyen nagy külső piacot nem lehetett szerezni, ezért a feldolgozás irányába volt érdemes elindulni. Ez a körülmény az összes MÁVAG gyárnak problémát okozott. Tóth professzor megszerezte az egyesület 1914-ben induló lapjának első számát. Ebben Rejtő Sándor, az egyesület alapító elnöke beköszöntőjében megköszönte az alapítóknak a MAE létrehozását és felsorolta a hozzájáruló cégeket és a hozzájárulás összegeit [8]. Ebben az első helyek egyikén volt a diósgyőri gyár. Az első szakmai cikket Fábry Zsigmond írta a hőkezelés és anyagvizsgálat témában. Ezt az előadást korábban egy USA-beli konferencián is megtartotta [9]. Úgy gondolom, hogy egy új szakmai lap első számának szerzői nem jelentkezés alapján lettek kiválasztva, hanem az elnök személyesen kérte fel. Tehát Rejtő professzor és Fábry ismerték egymást és talán együttműködés is volt közöttük.

Az emlékülésen elhangzott előadásom következménye az lett, hogy egy minisztériumi résztvevő – aki benne volt



3. ábra: Emléklap



4. ábra: Köszönő levél

a Magyarország és az EU közötti megfelelés-értékelésről és az ipari termékek tanúsításáról szóló jegyzőkönyv előkészítő csapatában – néhány év múlva is emlékezett a biznyságlevélre (2. ábra). Erről egy emléklapot készítettek, amely egy jól olvasható angol és magyar nyelven tartalmazta a biznyságlevél szövegét mellékletként. (3. ábra), mutatva, hogy nálunk már 200 éve is alkalmazták a tanúsítást. A jegyzőkönyv aláírása után 4. ábrán látható köszönő levelet küldte.

### 3. A diósgyőri gyár története a II. világháború után

A háború alatt az angolok úgy lebombázták a kohászatot („kegyes” cselekedetből munkaszüneti napon), hogy – későbbi mérnök-tanárom szerint, aki hosszú ideig a kovácsüzem vezetője volt – a gépek a csarnokok traverzeire repültek. Érdekes módon a fő irodaház és a mellette lévő anyagvizsgáló épület sértetlen maradt. A gépgyári rész nem lett lebombázva, de innen jóvátétel gyanánt a gépeket vitték el (máshol a gyárak a termékeikkel fizették meg a jóvátételt). Úgy látszik, hogy a pilóták tudták, hogy hol nem szabad bombázni. Ilyen körülmények között felmerült, hogy a kohászatot a városon kívül építsék fel a Sajó mellett, de nem ez történt. A gépgyárat önállósították, sőt három gyárat csináltak belőle. Az ágyúgyártó részleget – ahonnan elvitték a gépeket – a mexikói völgyben lévő erdős területen építették fel a megmaradt és a saját tervezésű és kivitelezésű gépekkel. Ezután került a gyár két tervező mérnöke a BME és az újonnan alapított, mai nevén a Miskolci Egyetem Szerszámgépek Tanszékének vezetői székébe. Az ipari kutatóintézetek ekkor alakultak, így számos diósgyőri mérnök került ezek osztályainak vezetői helyeire. Mester István nyugdíjazásáig a VASKUT Anyagvizsgáló Osztály vezetője lett. Ha hozzá vesszük, hogy Ózd és Salgótarján gyára Andrassy birtok volt és ezeket is be kellett indítani, majd elkezdtek építeni a dunaújvárosi gyárat, ezért számos különböző végzettségű

és beosztású szakembert helyeztek el Diósgyőrből. Azt lehet mondani, hogy a diósgyőri értelmiségi és szakember gárda meg lett tizedelve. A megmaradt vezetői réteg annyira lecsökkent, hogy az 1948-ban Sopronban diplomázott Németh Emil – akit Diósgyőre irányítottak és társbérletben élt 10 évig családjával – rövidesen a melegalakító üzemek gyáregység-vezetője lett. Hasonlóan az 1949-ben diplomázott Sziklavári János pedig hamarosan főmetallurgussá vált. Szerencsés körülmény volt számukra, hogy a kohómérnöki kart az 1949-ben alapított Nehézipari Műszaki Egyetemre helyezték át Sopronból, így azonnal bekapcsolódhattak az egyetemi oktatásba. Németh Emil 20 éven át adta elő félállásban az Anyagvizsgálat című tárgyat és vett részt a szakmérnök képzésben; a több, mint 90 évet megélt Sziklavári János az egyetem díszdoktora is lett.

### 3.1 Az anyagvizsgálat helyzete a háború után az újonnan megalakult gépgyárakban

A gépgyárban eredetileg is csak MEO (Minőség Ellenőrző Osztály) szinten voltak vizsgálatok. A komolyabb vizsgálatokat az LKM (Lenin Kohászati Művek) laborban, vagy a VASKUT-ban lehetett megrendelni. Már az 1950-es évek végén felmerült az önálló anyagvizsgáló osztály igénye, de ez csak az 1960-as évek elején történő összevonás után valósult meg Metallográfia néven. Az 1970-es évek elején – mivel részt vett a cég a közúti járműgyártási programban a süllyesztékes kovácsolt termékeivel – még az eredeti épület kibővítése is megtörtént. A labor vezetője – Fazekas Sándor – 1975. januárjában váratlanul és fiatalon meghalt. Akkor én a főtechnológus saját kutató csoportjában dolgoztam és sok reklamációs ügyben – ami a hőkezelés és kovácsolás területét érintette – kaptam feladatot. Ekkor már 6 éve óraadó voltam, főleg metallográfia, anyagvizsgálat és hőkezelés tárgyakban az egyetemen, így azonnal felmerült kinevezésem. A személyzeti osztállyal való vajúadás után októbertől neveztek ki vezetőnek. Az első munkanapom megkezdése után pár perccel azzal jött be a szobámba a helyettesem, aki az előző 9 hónapban ideiglenesen vezette a labort, hogy van egy megrendelés, ami arról szól, hogy egy szivattyú járókerék-lapátjai törnek. Megnéztem a megrendelés dátumát és ez augusztus eleje volt... Ez volt a vizsga munkám. Még ezen a héten jött egy másik probléma: az itt gyártott ollógépek több méteres késeinek éle kitört úgy, hogy az éllel párhuzamosan letört az él. Kiderült, hogy a leggyakoribb hibák egyike – nem beszélve a hadiipari problémákról – a törés. A metallográfia nevet még az első években fémtechnológiára változtattam, mivel az nem fedte le azt a tevékenységet, amit végeznünk kellett. 1978-ban sikerült beszerezni egy kis JEOL gyártmányú scanning elektronmikroszkópot. 1979-1982 között ösztöndíjas aspiráns, majd kandidátus lettem törés témában. 1988-ban új vezérigazgató lett a Digépből, aki az év végére 4 önálló cégre

osztotta a vállalatot. Megszüntette a Fémtechnológiai Osztályt és MEO labort csinált belőle. Ekkor kerültem át az LKM-be.

### 3.2 A kohászati anyagvizsgálat a világháború után

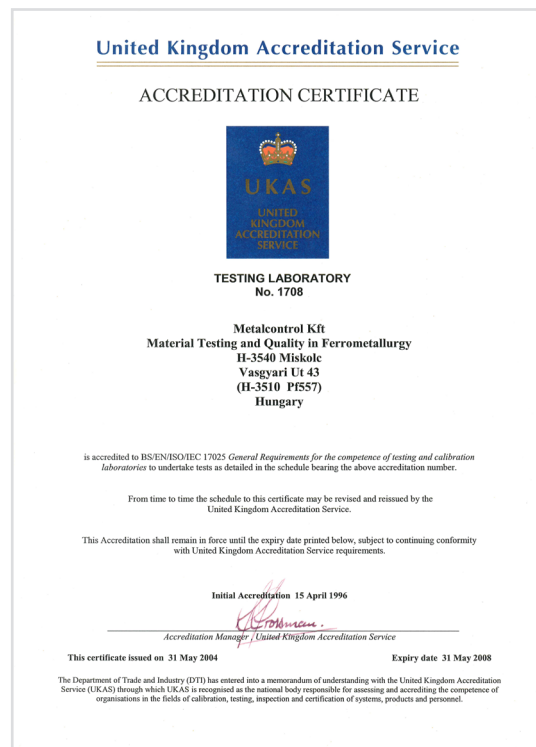
Az alaposan lebombázott gyár fejlesztésében az anyagvizsgálati terület hátrányos helyzetű volt, ami a műszer beszerzéseket illette. Az intenzívebb acélgyártási eljárások gyors vizsgálati módszereket követeltek, így a gyártásközi vizsgálatokra optikai emissziós spektrométereket szereztek be a vegyészek számára, a salak elemzésére röntgenspektrométert, a C, S, N és O vizsgálatra LECO gázelemzők lettek telepítve a laborba. A metallográfiai vizsgálatok fejlesztését főleg a katonai átvételek igényei kényszerítették ki (Zwick szakítógép), valamint a különleges anyagok fejlesztésére és vizsgálatára pedig egy JEOL gyártmányú transzmissziós elektronmikroszkópot vett a cég. Politikai okokból megszűnt az 1970-es évek végén a főmetallurgus szervezete, a két anyagvizsgáló osztály (vegyészet és metallográfia) a MEO szervezetbe került. A műszaki igazgató és a két laborvezető közeli halála után az 1980-as évek elején újra alakult a főmetallurgusi szervezet és ide került vissza az anyagvizsgálat is. Az LKM 1986-ban pályázatot adott be műszerek beszerzésére minőségbiztosítási céllal. Ezt a pályázatot úgy fogadta el az OMF (Országos Műszaki Fejlesztési Bizottság), hogy a leendő labor Vaskohászati Minőségellenőrző Központ (VMK) legyen, vagyis nem csak az LKM számára végezzen vizsgálatokat. 1987-ben jelent meg az első minőségbiztosítási szabvány, így valószínű, hogy a tervezetekből már korábban is lehetett tudni, hogy szükséges mások számára is a megbízható eredmények. Ezért írták elő a VMK megalapítását.

### 3.3 A Metalcontrol Kft. rövid története

Az LKM-ben 1989. március 1-jén kezdtem dolgozni, mint a leendő VMK vezetője. Áprilisban kezdődtek a beszerzendő műszerekkel kapcsolatos ártárgyalások, valamint a leendő helyiségek átalakításai. A nyár közepén viszont már kft. alapítást kellett tervezni. 1990. január 1-jén Metalcontrol Kft. (MC) néven alakultunk meg és 1 havi készpénzzel indult az önálló életünk 94% DIMAG Rt. tulajdonnal. Ebben az évben jelent meg az akkreditálás lehetőségének kiírása, ezért a cég rendszerét eleve ennek megfelelően terveztük meg. Még ebben az évben megtörtént a két audit, az okirat már 1991 februárjában megérkezett. Közben már novemberben hitelt kellett felvennünk, hogy karácsonyra fizetést tudjunk adni dolgozóinknak. Egyértelmű lett a válság. 1991 márciusában egy rövid konferenciával lezártuk a VMK fejlesztést. Ezen egy laborlátogatás után kerekasztal beszélgetés volt a látottakról és az új műszerek hasznosításáról. Ezen Voith Márton professzor úr – a Kohómérnöki Kar akkori dékánja – látva a műszereket, hallva, hogy már akkreditáltak is vagyunk, valamint ismerve néhányunkat, akik valamilyen tanszéken oktattunk, felajánlotta, hogy a Kohómérnöki Kar az MC Kft.-vel alapítson Minőségbiztosítási kihelyezett tanszéket. Még ebben az évben alá lett írva a szerződés,

mely azt tartalmazta, hogy 1994-re ki kell alakítani a tanszéket; én pedig a 10. félévben kaptam heti 2 óra előadást a témában. Eközben az egész kohászat külföldi tulajdonba került, sőt 1994-re már fel is számolták. Innentől az MC fő problémája az volt, hogy mi történjen, ha a tulajdonost felszámolják, ne rántsa magával a MC Kft.-t, mivel sok behajthatatlan követelése van, de nyilván tartozásai is vannak a hatóságoknál. Ez a helyzet még kétszer megismétlődött a kohászatnál, míg egy pénzügyi cég – miután elintéztük, hogy leválasszák a gyár privatizációjáról az MC-t – kiprivatizálta, majd 2 év után végelszámolásba akarta vinni. Ekkor felajánlottam, hogy adják nekem a céget, hátha meg tudjuk menteni. Felvettük a szükséges hitelt, mire a kohászat akkori olasz tulajdonosa rájött, hogy a labor munkájából egyértelműen látni a tevékenységét, saját labort csinált, erre felhasználta az MC egy részét. A hiteleket 2008-ra tudtuk rendezni és akkor pedig jött a világválság, közben a kohászat utolsó tulajdonosa 2002-ben leállította a termelést. Ebből a szempontból az MC története egy folyamatos válság.

A Magyar Akkreditáló Testület, mint önálló szervezet csak 1995-ben alakult meg, ezért lehetőségünk volt angol akkreditációt szerezni. Ezt 1996-tól 2004-ig tartottuk fenn, amíg a magyar szervezet megszerezte a nemzetközi elismertséget. Az utolsó bizonylat az 5. ábrán látható, melyen rajta van a kezdő dátum is.



5. ábra: Utolsó (angol) akkreditációs bizonylat

2015. április 20-án jubileumi ünnepséget tartott a Metalcontrol Kft., ekkor ünnepelte a 25. születésnapját, mivel az MC Kft.-t 1990. január 1-gyel alapította az egykori LKM negyvened magával, de ekkorra már a többi megszűnt. Viszont a diósgyőri kohászat – és vele együtt

az anyagvizsgálat is – ekkor volt 250 éves. Az 1868-ban alapított kohászatnál a kezdetektől volt anyagvizsgálat ideiglenes helyiségekben, de a végleges laboratóriumot 1880-ban kezdték megépíteni. Ez akkor 135 éves volt és ma azt is elmondhatom, hogy a jelenlegi tulajdonosa tökéletesen fel is újította.

Mindig is tudtuk, hogy a Metalcontrol Kft. az 1986-ban beadott pályázatnak köszönheti a létét. Azt, hogy ezt elnyerhette, nem az akkori anyagvizsgálók teremtették meg, hanem a tiszteletre méltó elődök. Így, hogy előttük kellő módon tisztelegjünk és az utókor számára is fennmaradjon az emlékükhöz, négy helyiséget neveztünk el a már ebben az épületben dolgozó egykori vezetőkről. A névadók az alábbiak:

- Friedmann Arnold
- Fábry Zsigmond
- Mester István
- Németh Emil

A specialitásuknak megfelelő laboratóriumokban ismertetőket függesztettük ki, melyek a mellékletben olvashatóak.

### 3.4 A kihelyezett tanszék története röviden

Már a szerződés megkötésekor egyértelmű volt, hogy mindkét szerződő fél (Kohómérnöki Kar és az MC Kft.) válságban van. Abban reménykedtünk a Dékán úrral, hogy ilyen körülmények között is erősíteni tudjuk egymást. A tanszék tényleges indulása a „Bokros-csomag” idejére esett, ami katasztrofális helyzetbe hozta a Kart. Ezért a Dékán úr azonnal szakirányként indította a minőségbiztosítási oktatást (ez volt a „mézesmadzag”...). Ez azt jelentette, hogy 6 szemeszteren át tanítottunk minőségügyi ismereteket 12 tantárgy keretében jelentős számú MC-s kollégát bevonva. Ezzel megoldott volt a továbbképzésük, nekem pedig jó érv volt a válságkezelésben. Voith professzor az induló első évfolyamra annyi hallgatót toborzott, hogy szinte a fél évfolyamot mi tanítottuk, ezután pedig lemondott a dékánaságról. Nyugdíjazásomig (2010) vezettem a tanszékét, majd utódom egy MC-s kandidátus kolléga főállásban átment a Miskolci Egyetemre, de néhány év után fiatalon sajnálatosan elhunyt. Jelenleg volt tanítványaink oktatják a minőségügyet a Karon.

### 3.5 MC Kft. története 2015 után

Az említett jubileumi ünnepség idején voltam 70 éves, így meg kellett tervezni a jövőnket. A családban nem volt, aki követhetett volna, a beosztottak között egyetlen személy volt, akiben megbízhattam, akinek már a tanulmányait is támogattam és a mindennapok tevékenységét rábízta. Ez így ment éveken át, de nem vettem észre, hogy ő már magában lemondott arról, hogy tovább vigye a céget. Aztán néhány héttel a covid járvány előtt feladta az együttműködést. Akkor váratlanul ért a dolog, de utólag gondviseléseszerű is volt, hisz így a járvány előtt végkielégítettük a dolgozóinkat és jogász fiammal együtt elkezdtünk felkészülni a végelszámolásra. Mikor elértük, hogy működés és így bevétel nélkül minden egyenleg nulla legyen, meghirdettük a céget. A másik gondviseléseszerű

esemény az volt, hogy 2 hónapon belül jelentkezett az EUROIL Kft. és rövid egyeztetés után mindenestül megvette a Metalcontrol Kft.-t. Ezután egy hónappal elvesztettem egyik szemem látását. Az EUROIL Kft. egy mérnöki tevékenységgel foglalkozó jó nevű cég, akinek – amennyire meg tudom ítélni – saját célra a tervezéshez szükséges anyagjellemzők mért eredményeire, ill. az üzembehelyezés vizsgálataira van szüksége és az egyéb kapacitását tanúsított vizsgálatokra köti le.

## 4. Összefoglaló és következtetések

Egy vállalat anyagvizsgáló/anyagtudományos tevékenysége meghatározó módon függ a cég tevékenységétől. A diósgyőri kohászat az utolsó 10 évtől eltekintve végig állami vállalat volt. A 250 év jellegzetes periódusokra bontható, ahogy eddig is tettük. Fontos kérdés, hogy mi volt/lehetett a célja az államnak és mi volt/lehetett a feladata ezekben a periódusokban. A leírtak szerint a tulajdonos célja 1770-től Fazola Frigyes áthelyezéséig az elért eredmények alapján az lehetett, hogy:

- erősítse meg a piaci pozícióit (bizonyoságlevél),
- legyen hadiipari beszállító.

Ez a dolog úgy látszik, hogy túl jól sikerült, mert további fejlesztéseket is meghatározott, amit az utódai fejeztek be, de őrá már a Felvidéken volt szükség.

A következő szakasz a kiegyezésig tartott, aminek az alapjait még Fazola rakta le, így egybe is vehetjük az előzővel. Itt az állam igénye az elegendő mennyiségben megvalósuló/történeti minőségi acélgyártás volt. A kiegyezés után az állam nem csak alapanyagot, hanem az egész országra kiterjedő szin hálózatot várt el, ami már nem alapanyag, hanem termék. A vasúti szin már egy közvetlenül használható, elvárt alakú és állapotú késztermék, amivel ha nem elégedett a felhasználó, közvetlenül reklamálhat a gyártónál. Neki kell alkalmazkodnia a felhasználó igényeihez. Az alapanyaghoz képest hozzáadott értékkel rendelkezik, ahogy ma használatos nyelven mondjuk.

Amikor kész lett a vasúti hálózat, akkor nem az alapanyaghiányt akarták növelni (a felszabaduló kapacitást nem is lehetett volna eladható alapanyaggal kitölteni), hanem egy sokkal nagyobb hozzáadott értékű termék gyártására készültek fel. Kifejlesztették a fegyvergyártást a szükséges szerszámokkal és egyéb eszközökkel, készülékekkel. Ez idő alatt a mérnökök olyan eredményesen kutattak és terveztek, hogy a II. világháború után számosan kerültek egyetemi katedrára, kutatóintézeti osztályra, más vállalatok vezetésébe.

Az államnak a két világháború utáni viselkedése is mutat valamit a gyárhoz való hozzáállásából. Az első után annak ellenére, hogy a hegyeinket elcsatolták Trianonban, a gyártási program ment tovább és a diósgyőri gyár nem csak magát tartotta el, hanem a nem kis gyári kolóniát is. A hasznót nem elvitte, hanem visszaforgatta a környezetbe/városba. A II. világháború után az első intézkedés az volt, hogy a termékgyártást leválasztották a kohászatról. A kohászat célja innentől a szabványnak való megfelelés volt. Ezzel zsaroló helyzetbe került mind a két gyár, hiszen a kohászat szerszámai a gépgyárban készültek.

Azt gondolom, hogy még többen élünk azok közül, akik átérték egy szabvány létrejöttét. Az első laborvezetői munkahelyemnél említett ollókés anyag törésénél éppen a szabvánnyal volt a probléma. A K1 anyagminőség ajánlásánál az szerepelt, hogy ez a legnagyobb teljesítményű ollókés anyag. Csak „elfelejtették beírni”, hogy 1 mm lemezvastagság alatt igaz az állítás. Ezek az ollók pedig 30 mm-ig vágják a lemezeket, így ez lett a legrosszabb anyagkiválasztás. A tervező jót akart, az ára ellenére a legjobbat akarta előírni. A probléma megoldása ezután sem volt egyszerű, de ez a korszak hibája.

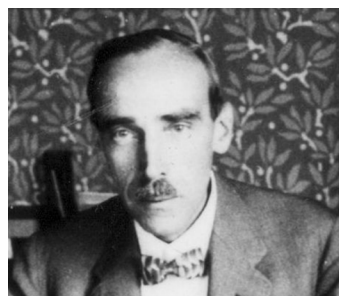
Az 1980-as évek második felében elkezdődött a diósgyőri kohászat privatizációja. Újra önállósították a termékgyártást. Pont azt a saját termékgyártást, aminek bejárattott piaca volt, ahol a minőséget az egekig lehetett volna fejleszteni. Az acélgártás megszűnésével az alapanyaggyártás ment ki a feldolgozás alól. Egy bárhonnán származó anyagot pedig jobb, ha független anyagvizsgáló nem is lát. Ezért igyekszik minden cég saját anyagvizsgálót működtetni; amire a műszergyártók rá is játszanak.

Az önálló anyagvizsgáló cég csak akkor tud fennmaradni, ha olyan tanúsító céggel van kapcsolatban, amely fontos, állami megrendelést elégít ki és erre van hivatalos jogosítványa. Az MC is elnyert ilyen lehetőséget, de nálunk ezt akkor hirdették meg, amikor a nyugati cégek a piac nagy részét már megszerezték. Minket pedig az illetékes minisztérium beszélt rá a visszalépésre mondván, hogy sokba fog kerülni a rendszeres Brüsszelbe utazás. Válság alatt ezt nem vállalhattuk. A másik lehetőség, ha egy termékgyártó, vagy műszaki szolgáltatást nyújtó céggel van kapcsolatban, akinek nem csak vizsgálati, de stabil fejlesztési feladatokat kell végezni és a felesleges kapacitást kell kitölteni független vizsgálati feladattal. Remélem, hogy az EUROIL ezt fogja megvalósítani.

## Melléklet – A laboratóriumok névadói

### FÁBRY ZSIGMOND (1878-1958)

Temesváron született. Középiskolai tanulmányait Budapesten, felsőfokú tanulmányait a selmecebányai Bányászati és Erdészeti Akadémián végezte. A kötelező két éves üzemi gyakorlatot már Diósgyőrben töltötte, s ez után 1901-ben kapta meg a vaskohómérnöki diplomát. A metallográfiai vizsgálatokat a Berlini Bányászati Akadémián sajátította el. A Diósgyőri Magyar Királyi Vas- és Acélgépgyár metallográfiai laboratóriumának tervezésével, műszerekkel és eszközökkel való berendezésével őt kérte fel a gyár vezetése 1905-ben, majd éveken keresztül ő vezette a metallográfiai labort. Ez volt az ország első ilyen vizsgálóbázisa. A metallográfia területén végzett munkájával jelentősen hozzájárult a diósgyőri acél és szerszámacél világhírűvé válásához. 1928-ban



gyárfőnök-helyettes lett, majd 1932-ben a Kereskedelmi Minisztérium Vasmű Osztályán kapott irányítói munkakört. Innen az Állami Vas- és Acél- Gépgyárak Igazgatóságára került, ahol nyugdíjaztatásáig dolgozott.

### NÉMETH EMIL (1922-1981)



A Sopron megyei Ivánban született. Sopronban a Széchenyi Gimnáziumban érettségizett, majd ugyanitt szerzett kohómérnöki oklevelet a József Nádor Műszaki és Gazdaságtudományi Egyetem kohómérnöki karán 1948-ban.

A diósgyőri Nagykovácsműhelyben volt kezdő mérnök, ahol sikeresen oldotta meg a vasúti kerékabroncsok elektromos fűtésű harangkemencében történő hőkezelését. Ezért rövidesen gyáregységvezetőnek nevezték ki.

1952-ben az Anyagvizsgáló Osztályra került, ahol elsősorban kísérletezéssel, kutatással foglalkozott. 1956-ban kandidátusi disszertációt nyújtott be elektrolitos hevítés törvényszerűségeinek feltárása témában. A forradalom előtt megkezdődött az eljárás, kijelölték a bírálókat. Az értekezés megvédésére azonban nem került sor, mivel a bírálója a forradalom leverése után külföldre távozott, ő pedig később már nem kezdeményezhette a védést.

1957-től az Anyagvizsgáló Osztály vezetője lett haláláig. Az utolsó években egyben a főmetallurgus helyettese is volt. Tevékenységére jellemző volt, hogy az anyagvizsgálókat, mint eszközt tekintette valamilyen termelési, innovációs cél érdekében. A hazai ipari gyakorlatban elsőként szerzett be és alkalmazott transzmissziós elektronmikroszkópot anyagszerkezeti vizsgálatokhoz.

Az 1949-ben induló Nehézipari Műszaki Egyetemen számos ipari mérnök tanított ebben az időben, a többnyire ingázó tanszékvezetők mellett. Németh Emil a Sopronból áttelepült kohómérnöki karon hosszú ideig oktatott anyagvizsgálókat és hőkezelést.

1961-ben „Acélok és öntöttvasak hőkezelése” címen írt jegyzetet. 1964-65-ben jelent meg „Az acélok hőkezelő berendezései I., II.” c. jegyzete.

Az „Acélok és nemvasfémek hőkezelése a gyártástechnológiában” c. könyvének a lektorálása még halála előtt megtörtént, de kiadását (Műszaki Könyvkiadó Bp. 1981.) már nem élte meg.

### MESTER ISTVÁN (1901 – 1970)

A Békés megyei Békésen született. A helyi gimnázium elvégzése után a József Nádor Műszaki és Gazdaságtudományi Egyetemen gépészmérnöki oklevelet szerzett. 1932-ben került a MÁVAG budapesti gyárába, majd egy évvel később már a Diósgyőri Vas- és Acélgépgyár anyagvizsgáló laboratóriumában dolgozott. Hamarosan szaktekintéllyé vált



szűkebb munkaterületén. 1945-ben elnyerte a diósgyőri gyár igazgató-helyettesi beosztását. Kivette részét az ország háborús romokból való újjáépítéséből is. Ennek emlékéét őrzi a Margit-hídon elhelyezett emléktábla. 1948-ban átvette a Nehézipari Központ Kohászati és Kutatási Osztályának vezetését, majd 1949-ben a Vasipari Kutató Intézet Anyagvizsgáló Osztályának a vezetését. Itt dolgozott 1967-ben történő nyugdíjazásáig.

### FRIEDMANN ARNOLD

Diósgyőrben a rendszeres anyagvizsgálat az 1873-ban létesített vegyészeti laboratóriumban kezdődött el. Az 1881-82-es gyárbővítés során került a vegyiműhely a hivatalházból a jelenlegi helyére. Friedmann Arnold részt vett az építkezésekben, és később a laboratóriumot éveken át is vezette. 1896-ban már a Diósgyőri Magyar Királyi Vas- és Acélgár vezetésében szerepelt, mint a Vegyészeti Hivatal és Téglagyár főnöke [10]. Aktív segítőtársa volt Topiczer Jánosnak a szerszámacélok fejlesztésére irányuló munkájában. A Királyi Magyar Természettudományi Társulat tagja volt.

### Felhasznált irodalom

- [1] Kriston Béla: A megszállott; Népszava Lap- és Könyvkiadó, Budapest, 1983
- [2] Kriston Béla: A küldetés; Népszava Lap- és Könyvkiadó, Budapest, 1987
- [3] Boros Árpád: Események és tények a diósgyőri kohászat történetéből 1770-2003; Miskolc, 2004
- [4] Boros Árpád: Diósgyőri Kohászat a tevékenységei tükrében 1770-2010; Miskolc, 2010
- [5] Diósgyőri Magyar Királyi Vas és Acélgár története 1765-1910; Szelényi és Társa Könyvnyomda, Miskolcz, 1910. febr.
- [6] Kovács Károly: Szemelvények a diósgyőri anyagvizsgálat történetéből; MAE 100 éves című emlékülés; Miskolc, 1977. okt. 6.
- [7] Verő József, Káldor Mihály: Fémtan; Tankönyvkiadó, Budapest, 1977
- [8] Fábry Zsigmond: Vas és acélfajták melegkezelése; Anyagvizsgálók közlönye 1. évfolyam 1. szám Budapest, 1914. jún. 25.
- [9] Fábry Zsigmond: Vas és acélfajták melegkezelése; Anyagvizsgáló Konferencia, New York (USA), 1912
- [10] Magyar Bánya-Kalauz, 1896

A Magyar Roncsolásmentes Vizsgáló Szövetség kiadványa

# Anyagvizsgálók Lapja

Az Ország vezető szaklapja

atf  
Anyagtudomány és Technológia Tanszék

Polimertechnika Tanszék

## Előzetes

Képek forrása: Fortepan, Somlai Tibor, 1940; Támlámanyok Európában, Város

A lap kiemelt támogatója: MŰEGYETEM 1782

Budapesti Műszaki és Gazdaságtudományi Egyetem

Interjú Trampus Péterrel

110 éve született Gillemot Ferenc

Magyar Anyagvizsgálók Egyesületének elnökei: Rejtő Sándor

Polimertechnika Tanszék története

Anyagtudomány és Technológia Tanszék története

2022/IV.  
lapszám