

**BÁNYÁSZATI ÉS KOHÁSZATI LAPOK**

# Kohászat

Vaskohászat

Öntészet

Fémkohászat

Jövők anyagai, technológiái

Egyesületi hírmondó

136. évfolyam

2003/1. szám



Az Országos Magyar Bányászati és Kohászati Egyesület lapja.

Alapította Péch Antal 1868-ban.

## Vaskohászat

1 **Stefán Mária**

A hazai acélipari társaságok tulajdonosi szerkezete és kiemelt mutatóinak alakulása

7 **Grega Oszkár**

Recessziós folyamatok és kezelésük lehetőségei az acéliparban

## Öntészet

17 **Bakó Károly – Sztvorecz Judit – Lengyel Károly**

Ajánlások az iskolarendszeren kívüli öntődei szakemberképzés megvalósításához

21 **65. öntészeti világtalálkozó**

## Fémkohászat

29 **Harrach Walter –**

**Szentimreyné Harrach Orsolya**

A változó timföldipar és a világgazdaság

## Jövőnk anyagai...

41 **Gulyás Csaba – Lovas Antal – Buza Gábor**

Fe-Ni-alapú ötvözetek néhány új alkalmazása

## Egyesületi hírdő

47 **Szent Borbála-napi országos központi ünnepség**49 **Választmányi ülés a MOL Rt.-nél**51 **Köszöntés**54 **Jó évet zárt az OMBKE mosonmagyaróvári területi szervezete**54 **Hagyományápolás Kálozon**55 **Szerkesztőbizottsági ülés**55 **Nemcsak a bor volt savanyú...**55 **Évzáró események Salgótarjánban**56 **Az öntészeti szakosztály budapesti helyi szervezete munkájáról**

Öntészet rovatunkat az 1950-ben indított és 1991-ben megszűnt önálló szaklap, a BKL Öntőde utódjának tekintjük.

**Stefán M.: The Owners Structure and the Development Data of the Hungarian Steel Companies' ... .. 1**

A study carried out for the MVAE (Hungarian Iron and Steel Industry's Association) shows the changes from the end of the eighties till our days occurred in the property conditions and the efforts made to bring the state owned plants in private property of the steel companies belonging to the Association. The financial and profitability indices (being public) during the period 1997 to 2002 describe properly the situation of the enterprises.

**Key words:** Hungarian steel industry, privatization, owner's structure, profitability, financial data

**Grega O.: The Recession Processes and their Managing Possibilities in the Steel Industry ... .. 7**

The steel industry's enterprises realized for the management of the recession periods partly structural changes (mergers). The delay or the omission of these steps may possibly result in a crisis. Analyzing the Hungarian situation, the author states, that the Dunaferr group reached a point of inflexion and the taking of the needed steps is a question of basic importance.

**Key words:** recession of the steel industry, crisis management, company mergers, Hungarian economic situation

**Bakó K. – Ms. Sztvorecz J. – Lengyel K.: Suggestions for the Realization of Foundry Technicians' Training out of the Official School System ... .. 17**

In the last time the satisfaction of the need to find trained foundry men for the member foundries of the Hungarian Foundry Association became increasingly difficult. The Hungarian State is not interested in such an education, the training in the technical institutes has been finished as well. The solution nowadays may be the organization of training courses, where the foundries can train their own workers not having a special qualification, or colleagues with an other qualification. The participants of such courses can get official certificates from the state owned technical institutes or from the Commercial and Industrial

Chambers. Szvörecz Judit read a paper during the 65th Foundry World Congress explaining the possibilities and results of this training method.

**Key words:** Training of foundry men, technical courses out of school, Hungarian Commercial and Industrial Chamber, re-education

**Harrach W. – Mrs. Szentimrey-Harrach O.: The Fluctuating Alumina Industry and the World Economy ... .. 29**

The world market's events influenced the economic life in Hungary and consequently the aluminum industry as well. The fluctuating and always uncertain situation of the world alumina market can be justified with the steps often seemingly contradictory to one another. Despite of the uncertain near future the economists are optimistic for the distant development

**Key words:** Alumina world market, aluminum crisis, energy crisis USA, Chinese aluminum market, alumina prime cost

**Gulyás Cs. - Lovas A. - Buza G.: Some New Uses of Fe-Ni Based Alloys ... 41**

In this paper some new applications of Fe-Ni-based glassy alloys are presented, based on the peculiarities of electrical resistance, magnetic properties and mechanical characteristics. Though the mechanical properties can sensitively change due to the variation of thermal history of the glass, the observed phenomena have no practical influence on the recent applicability of these glasses.

**Key words:** rapid solidification, amorphous metals, Fe-Ni alloys, electric properties

**Szerkesztőség:** 1027 Budapest, Fő utca 68., IV. em. 409. • **Telefon:** 201-2011 • **Levélcím:** 1371 Budapest, Pf. 433. vagy vero.boglarka@webmuhely.hu • **Felelős szerkesztő:** dr. Verő Balázs • **A szerkesztőség tagjai:** dr. Buzáné dr. Dénes Margit, dr. Dobránszky János, dr. Fauszt Anna, Hajnal János, Harrach Walter, Kovács László, dr. Klug Ottó, Lengyelné Kiss Katalin, Szende György, dr. Takács István • **A szerkesztőbizottság elnöke:** dr. Prohászka János • **A szerkesztőbizottság tagjai:** dr. Bakó Károly, dr. Hatala Pál, dr. Havasi László, Horváth Csaba, Horváth István, dr. Károly Gyula, dr. Marcisz Gáborné, dr. Mezei József, dr. Roósz András, Sándor István, dr. Sándor József, dr. Szabó József, dr. Tolnay Lajos, dr. Voith Márton • **Tervezőszerkesztő:** Verő Boglárka • **Kiadó:** Országos Magyar Bányászat és Kohászati Egyesület • **Felelős kiadó:** dr. Tolnay Lajos • **Kiadói szolgáltatás:** Agenda-Editor Kft. • 1112 Budapest, Sasadi út 126. • **Nyomja:** Codex Print Kiadó és Nyomda Kft. • 1063 Budapest, Bajnok u. 1. • **HU ISSN 0005-5670** • *Belső tájékoztatásra, kereskedelmi forgalomba nem kerül.* • A közölt cikkek fordítása, utánnomása, sokszorosítása és adatrendszerekben való tárolása kizárólag a kiadó engedélyével történhet.

## Szalai Jenő (1914–2002)



Szalai Jenő Kispesten született 1914 decemberében. A polgári iskola elvégzése után a Ganz és Társa Vagongyárban géplakatos segédlevelet szerzett. Egy kétéves tanfolyam elvégzése után a tanoncműhely szakmai oktatója lett. Ezzel párhuzamosan a 102. sz. Ganz Vízcserkész Csapat tisztjeként a tanoncokból évről-évre verbuválódott kezdő vízcserkészeket oktatta. Sikeres mentéséért Életmentő Emlékéremmel tüntették ki.

1943-ban tűzoltótiszti vizsgát tett, és ebben a minőségében szolgált a Vagongyárban a háború, ill. az ostrom alatt. 1947-ben a Magyar Fémlemezipari Rt. szolgálatába lépett, majd az Állami Bauxit Alumínium Rt. gépkocsi és karbantartási előadója lett. Az ALBART megszűnése után az Alumíniumipari Központban, majd a Bánya és Energiaügyi Minisztérium színesfémipari főosztályán karbantartási, MEO, szabványügyi és tűzrendészeti előadó. A minisztérium átszervezése után 1953-ban az Ötvözőanyagok Gyártó Tröszt főmechanikusa és MEO-vezetője, 1954-ben a Metallochémia Vállalat főtechnikusa. 1955-ben a Vegyipari és Energiaügyi Minisztérium alumíniumipari főosztályán iparági főmechanikus, valamint a szabványügyek és a tűzrendészet előadója.

1957-ben kohásztechnikus oklevelet szerzett.

A Magyar Alumíniumipari Tröszt megalakulásától, 1963-tól nyugdíjazásáig annak szolgálatában állt. 1967-ig a tröszt létesítményi főmérnökeként az alumíniumkohók, hengerművek, a műkorundüzem és a kecskeméti pigmentüzem beruházásával foglalkozott, majd a MAT új székházában a gazdasági hivatal vezetője 1974. december 31-ig.

Az OMBKE-nek 1949-től volt tagja. Több cikluson keresztül a fémkohászati szakosztály vezetőségi tagja. Az ICSOBA magyar bizottságának szervezőtitkára. Az OMBKE társadalmi és rendezvénybizottságában számos nagyrendezvény, bel- és külföldi tanulmányút szervezésében vett részt. Kitüntetései: Munka Érdemérem, Kiváló Újító arany fokozat, Zorkóczy-emlékérem, Munka Érdemrend ezüst fokozat, miniszteri kitüntetés kiváló társadalmi munkáért, majd az OMBKE tiszteleti tagja.

Hosszan tartó, nagy türelemmel viselt betegsége után 2002. december 4-én otthonában hunyt el. A Szent Gellért Plébániatemplom urnatemetőjében helyezték örök nyugalomra. A volt Ganz vízcserkészek nevében Takács Áron cserkésztsízt, az OMBKE nevében Várhelyi Rezső tiszteleti tag búcsúztatta. 🏠 H. W.

## Kühne György (1942–2002)



Miskolc-Diósgyőr levegője az a közeg, amelybe született – itt volt gyermek, diák és ifjú – és amely magába zárta élete nagy részét.

Így nem volt véletlen, hogy a „Földes” után a kohómérnöki karon folytatta tanulmányait. Választott pályáját sohasem egyszerűen foglalkozásnak, hanem hivatásának tekintette.

Alakítástechnológus kohómérnöként a néhai Lenin Kohászati Művek hengermű gyáregységéhez került. Kezdetben beosztott technológus, majd technológiai osztályvezető. Az üregezési technológiát Sebe Bertalantól, a hengerlés gyakorlatát Tóth Auréltól sajátította el.

A szakmai munkák, beosztások sorában a középhengermű üzemvezetői beosztása következett; majd rövidesen a hengermű gyáregység termelésvezetőjévé nevezték ki, de rövid ideig nagyvállalati szintű termelési főmérnök is volt.

Az 1990-es években a diósgyőri DAM fejlesztési főmunkatársa, majd fejlesztési főmérnök.

1996 júliusában a gyár drasztikus lépésre kényszerült. Legjobb szakembereitől volt kénytelen megválni. Ennek esett ő is áldozatául, amelynek életét tompította, hogy karkedvezményes előnyüdjébe helyezték. Ekkor döntő lépésre határozta el magát: Budapestre

költözött, ahol gyermekei tanultak és egzisztenciát teremtettek maguknak. A kényszerű váltás nehézségeit családjának szerető gondoskodása nagy mértékben enyhítette, de az alkotó munkában eltöltött idő, a munkahelyi szakmai közösség nagyon hiányzott neki.

Az egyetlen szál, amelybe kapaszkodhatott az OMBKE volt, amellyel egyetemi évei alatt került kapcsolatba, és ez a kapcsolat mindvégig tartott. A budapesti területi szervezet létrejöttkor kapcsolódott a helyi munkába. Itt találkozott össze régi egyetemi barátaival, diósgyőri munkatársaival, akik a DLH Kft.-ben dolgoztak, és ismerve széles szakmai látókörét, tapasztalatát és alkotni akarását, meghívták magukhoz munkatársnak. Kitűnő meglátásaival, javaslaival sokat segített a DLH Kft. egyes krónikus problémáinak leküzdésében, amelyeket nem egy esetben a megrögzött szakmai gyakorlat ellen indítottak. Innen ragadta el tőlünk az értelmetlen halál, nagy űrt hagyva maga után.

Családja, barátai, pályatársai vettek tőle végső búcsút november 6-án a Farkasréti temetőben, kívánva utolsó jó szerencsét!

🏠 Dutkó Lajos – Zámbo István – Boross Péter

STEFÁN MÁRIA

## A hazai acélipari társaságok tulajdonosi szerkezete és kiemelt mutatóinak alakulása

*A MVAE igazgatótanácsa számára készített összeállítás a '80-as évek végétől napjainkig mutatja be az egyesüléshez tartozó acélipari vállalatok tulajdonosi viszonyaiban bekövetkezett változásokat, a privatizációs törekvéseket. Az 1997–2002 közötti időszakra vonatkozó jövedelmezőségi-pénzügyi (egyébként nyilvános) mutatók jól jellemzik a társaságok helyzetét.*

### Bevezető és előzmények

Tizenhárom évvel ezelőtt, 1990-ben kezdtek meg működésüket a rendszerváltás utáni első részvénytársaságok és korlátolt felelősségű társaságok a hazai vaskohászatban. Utólag visszatekintve a szükséges szervezeti változások után, túlságosan korán történtek meg azok az intézkedések, amelyek az egész gazdaságon végigvonuló csőd- és felszámolási hullám közepette elhamarkodott privatizációk sorát tették lehetővé az állami tulajdonost képviselő állami vagyonkezelő szervezet számára.

A rendszerváltás kezdetén és a későbbiekben sem volt hosszabb távra szóló, pénzügyileg megalapozott iparpolitika és stratégia, a konszolidációk, reorganizá-

ciók – elsősorban szociálpolitikai szempontokat figyelembe véve – a veszteségek mérséklését, a múltban felhalmozott hitelek és további adósságok törlesztését szolgálták és nem a fejlesztéseket.

Figyelemre méltó, hogy az 1992 és 1997 közötti időszakban az észak-magyarországi acéliparnak juttatott állami pénzeszközök több tízmilliárdos összegből mindössze mintegy hat milliárd forintot fordítottak fejlesztési célokra.

Ahogyan a '80-as évek elején a vaskohászat az elsők között került a versenyszférába (a belföldi hatósági árszabályozást felváltották a piaci árak), ahogyan a '80-as évek végén, a '90-es évek elején szintén az elsők között súlytotta az alágazatot a kereskedelem liberalizációja, úgy került sor a magánosítás folyamatának minden előzetes rendezést nélkülöző, gyors megindítására is, mivel az állami tulajdonos ezen akcióktól várta a cégek pénzügyi-jövedelmi helyzetének megszilárdulását.

A reorganizációs és privatizációs intézkedések ellenére, sajnos ma újra nem tekinthető stabilnak a már privatizált társaságok többségének gazdasági-pénzügyi helyzete, s ennek következtében az ott foglalkoztatottak sorsa sem.

Jelenleg a vaskohászati alágazat (összesített, vállalati adatok alapján halmozatlanul) jegyzett tőkéjének 44%-a van még állami tulajdonban, ez gyakorlatilag a Dunaferri társaságcsoporthoz tartozik.

A részvénytársaság közgyűlése 2002 őszén elfogadta a Dunaferri stabilizációs és fejlesztési koncepcióját, illetve a szervezeti változásokra vonatkozó javaslatot. Az elsődleges cél a dunaújvárosi vaskohászat fenntartása.

Ebben a szakaszban azonban, mint ahogy az elmúlt tizenhárom év folyamán olyan sokszor, élesen felmerül az állami szerepvállalás, illetve a privatizációra való felkészítés tulajdonosi felelősségének kérdése.

Az európai uniós tagságra való felkészülés során ugyanis a magyar kormány úgy nyilatkozott, hogy az acéliparnak nem kíván több támogatást adni. Ezzel az iparpolitikai fejezet lezárásra kerülhetett, a hazai vaskohászat versenyhátrányba került, az eddig is versenyelőnyt élvező többi közép-európai ország vaskohászatával szemben.

PL. a cseh és a lengyel acélipar most folyó magánosítása során a potenciális befektetők elvárják az állami segítséget mind a tartozások rendezéséhez, mind a fejlesztésekhez, és ezt összegszerűen meg is határozzák. E miatt (is) a cseh és a lengyel kormány nem mondott le acéliparának támogatási lehetőségéről 2005-ig, illetve 2007-ig.

Az olcsó orosz, ukrán, román, stb. vaskohászati termékek piaci pozícióját, eladási lehetőségeit pedig a még nem teljesen piaci viszonyok, a nem egészen piackonform szabályozó rendszer, az olcsóbb termelési tényezők segítik a mi hátrányunkra.

A versenyképes, stabil acélipar megteremtéséhez, a szükséges létszámleépítésekhez és a korszerűsítésekhez a '70-es, '80-as években az EU országai is fenntartották a támogatásokat. Ha kellett „visszaállamosítottak”, ha szükséges volt

*Stefán Mária közgazdász, 1977-ben végzett a Marx Károly Közgazdaságtudományi Egyetem matematikai-gazdasági szakán, majd ugyanott 1986-ban pénz és hitelügyi szakközgazdász diplomát is szerzett. 1977 óta a Magyar Vas- és Acélipari Egyesülés központi szervezetében dolgozik, tíz éve gazdasági igazgatóhelyettes. Az MVAE tagvállalatait érintően, a gazdálkodás általános feltételrendszerében a likviditást befolyásoló szabályozók és forráslehetőségek terén a középszintű érdekvédelemmel, a társaságok általános informálásával, a jövedelemtermelő képességet befolyásoló kérdésekkel foglalkozik.*

a hiteleket tőkésítették, és egymást is fiyelve azonnal felléptek a külső orszá-  
gokból érkező árudömping ellen.

A magyar vaskohászatban 1985-ben még mintegy 60 ezer, 1988-ban még több mint 50 ezer, 1990-ben 36 ezer ember dolgozott. A szervezeti változások, felszámolási eljárások és a privatizáció folyamatában 2002-re 9 ezer főre csökkent a foglalkoztatottak száma. Beszál-  
lítókön és más üzleti partnereken keresztül az acéltipari cégek léte, vagy nem léte még mindig több tízezer embert érint, egy-egy város, régió sorsát befolyásolja a megfelelő privatizáció és az erre alapozott fejlesztési lehetőség.

Sajnos a kormányzat(ok) hosszú idő óta nem tesznek semmit az újra és újra termelődő vaskohászati válsághelyzetek megelőzésére, vagy megoldására, ahogy azt az EU-ban, az USA-ban, vagy más országokban teszik (tették).

Évek óta nem került sor találkozóra, folyamatos párbeszédre az ipari nagyvállalatok vezetői (hagyományos iparágak) és a gazdaság irányítói között, és különösen nem egy-egy szakma problémáinak megvitatására, a megoldáskeresést illetően.

### A magyar acéltipari vállalkozások szervezeti változásainak, tulajdonosi struktúrájának áttekintése, jövedelmezőségi-pénzügyi mutatók

A magyar acéltipar szervezeti rendszerének átalakítása legelőször az észak-magyarországi térségben kezdődött el. Az alapvertikumról leválasztott szolgáltató, kereskedő, szállítványozó és kisebb termelő cégek – amennyiben önállósítani tudták magukat és a pénzügyi feltételek is létrejöttek – hatékonyvá váltak, egy részük már jövedelmezően gazdálkodik.

Az alapvertikumok (Diósgyőr, Ózd) külföldi tulajdonba adása azonban e cégek pénzügyi-jövedelmezőségi és foglalkoztatási problémáit nem oldotta meg. Az államtól ebben az időben kapott támogatások majdnem teljes összege a veszteségpótlásra, a tartozások rendezésére, folyó finanszírozásra és visszaállamosításra (közvetve ez is az előző célokat szolgálta) fordítódott. Tovább nehezítette a helyzetet, hogy az új és még újabb tulajdonosok sem voltak igazán tőkeerős társaságok, vagy legalábbis a minimálisan szükségesnél nem akartak többet befektetni a magyar cégekbe, azaz nem is

Vaskohászat összesen	1994. XII. 31.	1997. XII. 31.	1998. XII. 31.	1999. XII. 31.	2002. XII. 31.
Jegyzett tőke, Mrd Ft	27,1	39,7	42,4	45,3	37,3
Állami tulajdon, %	89,7	72,3	43,2	40,2	44,1
Külföldi tulajdon, %	4,1	12,7	37,2	42,5	35,7
Belföldi magántulajdon, %	3,6	4,7	9,7	10,1	11,4
Egyéb tulajdon, %	2,6	10,3	9,9	7,2	8,8

Megnevezés	1997	1998	1999	2000	2001	2002
Az egy főre jutó nettó árbevétel változása (%)	28,7	25,6	-1,2	-5,1	31,6	43,6
Az adózás előtti eredmény jövedelmezősége (%)	-34,1	-15,5	-34,1	-25,5	-19,6	-17,0
Likviditási mutató (Ft/Ft)	1,1	0,9	0,5	..*	0,9	

\* felszámolás, mérleg nem készült

állt szándékukban igazán rendbe hozni a társaságokat, a piacot, illetve a közvetlen piacra jutás lehetőségét vették meg, az esetleges pillanatnyi haszonszerzést tekintették elsődlegesnek.

A magyar vaskohászati ágazatot jellemző tőkeösszetételi főbb mutatók öt kiemelt évet vizsgálva az 1. táblázat szerint alakultak.

(A mutatók az MVAE vaskohászati tagvállalatainak összesített adataiból származnak. A jegyzett tőke halmozatlan, azaz az egymás közötti befektetések kiszűrésével készült. Az egyéb tulajdon az önkormányzati részt, a saját részvényeket tartalmazza.)

Felmerülhet a kérdés, hogy miért készülnek a vállalati információkból összesítések, hiszen olyan kategóriák, hogy alágazati tőke, árbevétel, eredmény, nem léteznek. Ugyanakkor a nemzetgazdasági statisztikák, előrejelzések ilyen jellegű adatokra építenek, az EU (országjelentések) is ezekre alapozva elemezte és fogadta el, pl. az iparpolitikai fejezetet. Ezen túl a különböző nemzeti és nemzetközi szervezetek (szövetségek, intézetek, egyesületek) is aggregált alágazati elemzésekben gondolkodnak és dolgoznak.

A jegyzett tőke nagyságának és a tulajdonosi összetételének változásait alapvetően a DAM Steel Speciális Acélgégyártó Rt. tőkeemelése, majd leszállítása és 2001-ben az új tulajdonos értékelése (vételár szerint, felszámolás után) szerinti számviteli érték okozta.

A továbbiakban a társaságonkénti tőkeösszetételi információk mellett, mint a gazdálkodási helyzetet jellemző kiemelt mutatók, a likviditási és a jövedelmezőségi mutatók is bemutatásra kerülnek. (A

likviditási mutató számítása: forgóeszközök/rövid lejáratú kötelezettségek; értéke 1 Ft/Ft körül még jó de nagyon feszített, e feletti /1,5-2,0/ érték lehet megfelelő a likviditás szempontjából; a jövedelmezőségi számítása: adózás előtti eredmény/ nettó árbevétel; a 2002. évi adatok decemberi előzetes információk).

### A privatizáció folyamata

#### Miskolc-Diósgyőr

A diósgyőri vaskohászat válságának kezdete egybeesik a nemzetgazdaságban jelentkező gazdasági problémákkal, a „csödhullámmal”. A Lenin Kohászati Művek a külső és belső negatív tendenciák hatására az 1980-as évek végén jelentős veszteség, vagyonszökkenés és az adósságállomány drasztikus emelkedése révén tudta a termelést fenntartani.

Nyilvánvaló volt, hogy változtatni kell, s ehhez 1988-ban megindultak a szervezeti átalakítások, a különböző tevékenységek leválasztása, leányvállalatok, gazdasági társaságok alapítása [Csavar és Húzottáru LV, Hámor LV, Fűtőmű Közös Vállalat; DAV (öntöde) Kft., NYAC (nyersvas- és acélgégyártó) Kft., MINEA (minőségi acélgégyártó) Kft., CC SHOP (folyamatos öntés) Kft., Hengermű (melegen hengerelt rúd) Kft.]

Az LKM központi szervezete 1989 végén DIMAG Rt. néven szerveződött részvénytársasággá, ezt követően 1990-ben még további szolgáltató egységek váltak ki a központi szervezetből.

A következő évben – mivel az ennyire szétdarabolt szervezet nem hozott tartós javulást, sőt a gazdálkodást nehezítő tényezők (bankszámlák fenntartása, ÁFA,



adminisztratív létszámnövekedés, a koordinálás nehézségei, az egymással ellentétes érdekek) alakultak ki – visszarendezés történt. Először három céget (MINEA Kft., CC SHOP Kft., Hengermű Kft.) összevontak, s létrejött a Diósgyőri Nemesacél Művek Kft., amelybe 1992 elején további (az előző években leválasztott) öt kft. olvadt be.

A szervezeti változásokkal párhuzamosan az állami tulajdonos mindenáron privatizálni akarta a vállalatcsoportot, ettől remélve a pénzügyi-jövedelmi helyzet megoldását, minden iparpolitikai elképzelés, konkrét szerkezetváltási koncepció nélkül.

Utólag már tudjuk, hogy a borsodí vaskohászat reorganizációs koncepciója és a meghozott kormányhatározatok csak a mindenkori feszültségek átmeneti tompítását szolgálták.

1991 elején a DIMAG Rt. magánosításra került, a tulajdonos a Nouvometal-Szozjuzruda osztrák-orosz „konzorcium” lett. A befektetett tőke kevésnek bizonyult, a tulajdonos csoport csak rövid ideig tudta működtetni a céget. Az 1992-re kialakult fizetéseképtelenség miatt az Rt. egyre több társaságánál indultak meg a felszámolási eljárások. Az elavult termelőberendezések fokozatosan leálltak, a létszám 1991. óta drasztikusan csökkent, az ipar válságával összefüggésben a gazdaság acélszükséglete a mélypontra zuhant. Az ÁPV Rt. 1994-ben megalapítja a Borsodferr Rt.-t, azzal a céllal, hogy a kormányhatározatok végrehajtását biztosítsa.

Az 1992 és 1994 közötti négy kormányhatározat végrehajtásaként került sor 1995 elején öt társaság vagyontárgyainak felszámolásból történő kivásárlására (DNM Kft., NYAC Kft., Komplex Kft., Projekt Kft. és a DIMAG Rt.), s erre alapozva

jött létre a DAM-Diósgyőr Kft. (visszaállamosítás; 100%-os állami tulajdon).

További tőkejuttatás után, 1996-ban a kft. a Borsodferr Rt.-vel történő összevonás után Diósgyőri Acélművek Rt. néven részvénytársasággá alakult. Folytatódott az újabb privatizációs partner felkutatása.

1998-ban az Rt. új tulajdonosa 68%-ban a Kelet-Szlovákai Vasmű lett, az új tulajdonos 4,5 Mrd Ft értékű tőkeemelését vállalt. A társaság jegyzett tőkéje az eladáskor 11,7 Mrd Ft volt, év végére 14,7 Mrd Ft-ra emelkedett, ekkor a Vsz a.s. Kosice részaránya 74,7%-ra nőtt.

A privatizáció első évében a társaság teljesítménye jelentősen javult, vesztesége a felére csökkent, az új tulajdonos igyekezett kihasználni az alapanyag-szállításban és az értékesítésben rejlő lehetőséget, hogy azután az 1999-es piaci és pénzügyi problémákat megoldhatatlannak elkönyvelve, üres „kasszát” hátrahagyva, visszavonuljon.

Történt mindez 1999-ben, amikor 2000-re erőteljesebb fellendülést prognosztizáltak az acélpiacon.

A társaság jegyzett tőkéjét 7,8 Mrd Ft-ra leszállították, de az állam nem kívánt részt venni a helyzet újbóli rendezésében, 2000 márciusában újabb felszámolási eljárás indult.

A társaságot 2001-ben az olasz Cogne Acciai cég vásárolta meg, és létrejött a DAM Steel Speciális Acélgyártó Rt., 2002-ben átlagosan 1.175 főt foglalkoztatva (jegyzett tőke: 5,1 Mrd Ft, olasz tulajdon 91,1%). A társaság helyzete mára újból bizonytalanra vált. A termékstruktúrán belül jelentősen növelni tudta ugyan az ötvöztött rúdacélok mennyiségét és arányát, de a világpiaci recesszió az átlagárakat tovább mérsékelte (+a forint árfolyamának erősödése), energiaproblémáit a

szolgáltatóval rendezni nem tudta, így költségszintje, s a vesztsége nem volt csökkenthető.

A cég viszonylag korszerű berendezésekkel rendelkezik, ám ma sem elegendő a likviditása az alapanyagok folyamatos biztosítására, a belföldi és külföldi vevőkapcsolatok fenntartására, fejlesztésére és a szükséges karbantartások végrehajtására.

A gondok tehát bemeneti és kimeneti oldalon folyamatosan újratermelődnék, illetve az elmúlt évtizedben soha megnyugtató rendezés nem következett be.

Bemeneti oldalon mindig is hiányzott a termelési tényezők megfelelő szintű biztosításának forrása, kimeneti oldalon a külföldi acél késztermékek behozatala miatti kemény belföldi piaci harcot (ami az egyes országokban alkalmazott, támogató gazdaságpolitikák miatt nem tisztességes versenyt jelent) még tetézte a világpiaci árcsökkenés és az árfolyampolitika.

A DAM Steel Rt. (és az elődtársaságok) kiemelt mutatói a 2. táblázatban szerepelnek.

Az alaptevékenységet folytató társaság után a volt LKM további vaskohászati egységeinek (MVAE tagvállalat volt és/vagy jelenleg is az) privatizációs jellemzői következnek.

Az LKM leányvállalataként 1988-ban létrehozott Csavar és Húzottáru Gyár 1989. XII. 2-től önálló részvénytársaságként tevékenykedett tovább. A '90-es évek elején a dolgozók és a vezetés közösen megvásárolta a részvényeket a pénzügyi gondokkal küzdő anyacégtől. A CH Rt. 1995-ben a Miskolc melletti Alsószolcára költözött, ahol jelentős modernizációt hajtottak végre. Megalakulása óta eredményesen gazdálkodik, stabil vállalkozássá vált, de az acélpári válságok és a piacvédelem hullámlása időről időre mérséklik jövedelemtermelő képességét.

Jegyzett tőkéje (0,6 Mrd Ft) teljes egészében belföldi magántulajdonban van.

Főbb jövedelmi, pénzügyi mutatói a 3. táblázatban szerepelnek.

Az LKM-ből 1989-ben létrehozott Diósgyőri Acél- és Vasöntőde Kft. felszámolásra került, tevékenységét 1994, illetve ténylegesen 1995-től (a felszámolás lezárása után) a Diósgyőri Öntőde Munkás Kft. folytatta, amely hazánkban szinte egyedülálló tulajdoni formában – osztatlan dolgozói tulajdonban – működött. Sajnos a társaság működésében egyre súlyosabb problémák jelentkeztek, megha-

3. táblázat

**A CH Rt. kiemelt mutatóinak alakulása**

Megnevezés	1997	1998	1999	2000	2001	2002
Az egy főre jutó nettó árbevétel változása (%)	12,4	-1,8	-3,3	27,0	-3,2	17,4
Az adózás előtti eredmény jövedelmezősége (%)	17,6	6,8	5,2	4,4	1,2	1,7
Likviditási mutató (Ft/Ft)	1,1	1,2	1,4	1,5	1,7	

4. táblázat

**A D&D Rt. kiemelt mutatóinak alakulása**

Megnevezés	1997	1998	1999	2000	2001	2002
Az egy főre jutó nettó árbevétel változása (%)	28,0	42,9	-4,5	16,8	19,6	11,0
Az adózás előtti eredmény jövedelmezősége (%)	-9,1	-2,4	2,2	1,3	2,2	0,9
Likviditási mutató (Ft/Ft)	0,8	0,8	1,1	0,9	0,9	

Megnevezés	2000	2001
Az egy főre jutó nettó árbevétel változása (%)		27,8
Az adózás előtti eredmény jövedelmezősége (%)	-22,0	2,8
Likviditási mutató (Ft/Ft)	0,3	0,4

Megnevezés	1997	1998	1999	2000	2001	2002
Az egy főre jutó nettó árbevétel változása (%)	-7,0	100,0	36,9	-7,7	9,9	0,9
Az adózás előtti eredmény jövedelmezősége (%)	-22,0	0,4	3,7	-5,2	-0,3	-18,9
Likviditási mutató (Ft/Ft)	0,7	0,6	1,0	0,7	0,7	

tározó volt a tőkehiány, a hitellehetőségek is megszűntek, így újból felszámolás alá került. A felszámoló által kiírt pályázatot egy belföldi társaság nyerte meg, s a cég 1997-ben Borsodi Metall Öntőde Kft. néven folytatta tevékenységét. (A társaság helyzetét 2000-ig követhettük nyomon, addig volt tagja az MVAE-nek.)

Az északi térség jelentős másod-harmadtermék gyártó nagyvállalata volt a December 4 Drótművek. Az ipar, építőipar válsága, a fizetéseketelenség tovagyűrűződése e céget sem kímélte. A termelés és értékesítés drasztikus csökkenésének hatására 1992-ben a nehéz pénzügyi helyzet csődeljárást eredményezett, amely felszámolással folytatódott. 1994-ben létrejött a Drótáru és Drótkötél Ipari és Kereskedelmi Kft., tulajdonosai ekkor a Metaltrade Hungária (belföldi bejegyzésű) Kft. (51%) és a Borsodferr (állami tulajdon képviselője) Rt., a vagyontárgyakat az új cég a D4D-ből kivásárolta.

1998-ban a társaság Rt.-vé alakult, s az ekkor már az MFB-nél lévő tulajdonrészt (az állam is jelentős tőkeemeléssel járult hozzá a cég működéséhez) a Metaltrade Hungária Kft. megvásárolta. Jelenleg a cég teljes egészében a tulajdonában van, a gazdálkodás évről-évre folyamatosan javul, illetve egyre stabilabb. Jegyzett tőkéje 2002. IX. 30-án 1,4 Mrd Ft. A D&D Rt. főbb mutatói a 4. táblázatban találhatók.

A hajdani Borsodi Ércelőkészítő Mű is többszöri szervezeti változáson, majd felszámoláson ment keresztül. 1989-ben a különféle tevékenységekre társaságokat hozott létre, így a zsugorítmánygyártásra a Kohászati Betételőkészítő Kft.-t. Fizetéseketelenség miatt 1992-ben mindkét társaság ellen felszámolási eljárás indult, majd 1977-ben kivásárolta a vagyonelemeket a Metaltrade Hungária Kft. által alapított Industring Ipari Termékhasznosító Kft. Jelenleg a BÉM Borsodi Érc, Ásvány és Hulladékhasznosító Mű Rt. zártkörű részvénytársaság, az Industring Kft. jogutódjaként jött létre 2000-ben. Jegyzett tőkéje 100%-ban a Metaltrade Kft.

Megnevezés	1997	1998	1999	2000	2001	2002
Az egy főre jutó nettó árbevétel változása (%)	17,0	7,9	24,8	25,4	-28,1	87,8
Az adózás előtti eredmény jövedelmezősége (%)	-0,3	-3,2	1,7	-1,9	-13,6	-0,8
Likviditási mutató (Ft/Ft)	1,3	1,5	1,6	1,1	1,4	

tulajdonában van (100 M Ft). Jellemző adatai az 5. táblázatban.

### Ózd

Az észak-magyarországi térség másik nagy vaskohászati vállalata, az Ózdi Kohászati Üzemek privatizációja és piaci helyzete sem alakult szerencsésebben, mint az LKM-é. Az itt élők helyzetét tovább súlyosbította az a körülmény, hogy itt még kevesebb volt a munkalehetőség mint Miskolcon, és azóta is alig-alig változott a helyzet.

Az OKÜ-ben is az 1989-es évben kezdődött meg a szolgáltató egységek leválása (Rima, Meteor, Mozaik, Geotherm Kft-k).

1990-ben jött az első privatizációs partner a német Korf-Metallgesellschaft, és megalakult az Ózdi Acélművek Rt., az állami tulajdon 40%-os maradt (OKÜ rész). A német tulajdonos azonban jelentős veszteséget és adósságot hátrahagyva kivonult.

1992-ben előbb csőd, majd felszámolási eljárás kezdődött el (OKÜ-nél és az ÓA Rt.-nél). A reorganizációs kormányhatározatok végrehajtásaként, kivásárlással létrejött az Ózdi Acélművek Kft., állami tulajdonban. A társaságot 1997-ben újra privatizálta az állam, a tulajdonos (akkor 90%-ban, ma 100%-ban) a német Max Aicher GmbH lett. Szintén e társaság tulajdonába került az Ózdi Salakfeldolgozó Kft., és az Ózdi Acél-Trans Kft. is.

Az új tulajdonos jelentős tőkeemelést hajtott végre, stabilizálta az alapanyagbeszerzést, majd ennek gyártását is megvalósította. Az értékesítés nőtt, a pénzügyi helyzet javult.

2000-ben romlottak a gazdálkodás körülményei, 2001-ben átmeneti javulás következett be, jelenleg a piaci-pénzügyi helyzet ismét bizonytalan. A pénzügyi

helyzet rendezésére 2002. II. félévtől a tulajdonos változtatásra kényszerült, létrejött az ÓAM 2002 Kft., amely az ÓAM Kft. termelését finanszírozza (bérmunka).

Az ÓAM Kft. tőkeszerkezete megváltozott, 19,3%-os tulajdonrész a Lech Stahlwerke GmbH (ugyanaz a cégcsoport) tulajdonába került, e cég a tulajdonosa az ÓAM 2002 Kft.-nek is.

Főbb jövedelmi-pénzügyi mutatóit a 6. táblázat tartalmazza.

A Finomhengermű Munkás Kft. 1991-ben alakult az OKÜ finomhengerművének üzemeltetésére minimális tőkével és pénzügyi háttérrel. Alapításkor 52%-os dolgozói tulajdon volt a cégben, később, mivel más befektető nem jelentkezett az OKÜ tulajdonrészére, ez is a dolgozók tulajdonába került. Majd miután – a működés stabilizálása érdekében – az ÁPV Rt. tőkeemelést hajtott végre, a dolgozói tulajdon 12%-ra csökkent.

Az állami tulajdonrészt 2001-ben eladták, az új tulajdonos az ukrán, de angliai bejegyzésű Reef Steel Works Ltd, tőkeemelés után 75%-os tulajdoni hányaddal, 22% maradt az ÁPV Rt.-nek és a maradék rész a dolgozóké. A tervek szerint az állami tulajdonrész bekerül abba a későbbiekben felállítandó társaságba, melynek részvényeit a még forgalomban lévő kárpótlási jegyek ellenében ajánlják fel.

Az alapításkori 2,1 M Ft-os jegyzett tőke 2002-re 340 M Ft-ra nőtt. A társaság mutatószámai a 7. táblázatban szerepelnek.

Az Ózdi Kohászati Üzemekből a '90-es évek elején leválasztották a durvahengersort is, amely kezdetben magánvállalkozásként, majd Ózdi Hengermű néven kft.-ként működött, adósság ellenében a Metaltrade tulajdonába kerülve. A későbbi újabb tulajdonos (KRODA Kft.) csődeljárás



keretében számolta fel a cég tevékenységét, kiegyenlítve a hitelezőket.

### Salgótarján

A Salgótarjáni Acélárugyár Rt. 1993 óta működik részvénytársaságként. 2001-ig állami tulajdonban volt valamelyik állami vagyonkezelő felügyelete alatt. Utoljára, 1998-tól a Magyar Fejlesztési Bank Rt., mint az állami tulajdonos képviselője kezelésébe került, amely hiteleket is biztosítva készítette fel a céget a privatizációra.

A SAC Rt. az észak-magyarországi térségben az egyetlen vaskohászati cég, amely a csődközeli helyzetet is elkerülte.

Az acélpiac hullámozásai és a magyar ipar válsága azonban a társaságot sem kímélte. Jelentős létszámleépítésre kényszerült, fejlesztési forrásai nem voltak, likviditási helyzete is egyre feszültebbé vált. Az MFB Rt. 2001-ben eladta a vállalkozást a Csavar és Húzottáru Rt.-nek, így a társaság az 1991-ben az olasz ILVA cégcsoporttal közösen alapított SILCO Kft.-vel együtt – amely 1998-ban az olaszok „kivonulása” miatt visszaállamosításra, azaz a SAC Rt. 100%-os tulajdonába visszakerülve – belföldi magánvállalkozás tulajdona lett.

Jegyzett tőkéje 2002. IX. 30-án 1,6 Mrd Ft volt. Az új tulajdonos erőteljes költségcsökkentő és hatékonyságjavító intézkedésekbe kezdett, amelyek remélhetőleg egy jól működő, nagyobb hozzá-

Megnevezés	1997	1998	1999	2000	2001	2002
Az egy főre jutó nettó árbevétel változása (%)	22,1	20,2	3,5	28,9	-8,8	-5,7
Az adózás előtti eredmény jövedelmezősége (%)	3,1	1,4	0,1	3,8	-5,5	-2,9
Likviditási mutató (Ft/Ft)	1,5	1,6	1,4	1,4	1,1	

adott értékű termékeket gyártó vállalkozás megtereméséhez vezetnek.

A SAC Rt. főbb mutatói a 8. táblázatban követhetők figyelemmel.

### A csepeli vaskohászat

A Csepel Művek Vasművének 1991-ben elkezdődött szervezeti változásai (kivált a kovácsoló üzem, a palackgyártó üzem) után a megmaradt jogutód Csepeli Csőgyár Rt. néven 1993-ban részvénytársasággá alakult, majd a privatizáció érdekében négy önálló társasággá szerveződött át. Ezekből napjainkra csak a közép vállalat kategóriájába tartozó Csepeli Acélcső Gyártó és Forgalmazó Kft. maradt meg, belföldi magántulajdonban (management buy-out) tevékenykedve. Jegyzett tőkéje 0,3 Mrd Ft. A társaság mutatószámai a 9. táblázatban találhatók.

### Dunaferr társaságcsoport

A Dunai Vasműben az 1980-as évek végén, a '90-es évek elején kezdődött el a decentralizáció, vagyis a termelő egységek és a szolgáltató részek szétvá-

lasztása, átalakításuk gazdasági társaságokká.

Ez a folyamat, az úgynevezett spontán privatizáció, szükségszerű jelenség volt a rendszerváltás időszakában, mivel a tényleges magánosítási folyamatot hivatott előkészíteni.

A privatizációt az állami vagyonkezelő a Dunaferr esetében nem „kapkodta el” úgy, mint ahogy azt az észak-magyarországi térségben tette. 1992-1994 között a vállalatcsoport is részese volt a vállalat-orientált hitelkonszolidációnak mintegy tizenöt nagy állami vállalattal együtt, és rendezték az állammal szembeni járadékfizetési kötelezettségét is.

A szervezeti változásokra visszatérve, 1990-ben a Lőrinci Hengermű leányvállalat társasággá alakult, 1991-ben a DV termelő tevékenységét az általa 100%-os tulajdonnal alapított kft.-k vették át, ekkor jött létre a Dunaferr Acélművek Kft., a Dunaferr Lemezalakító Kft., majd a DWA Dunaferr Voest Alpine Hideghengermű Kft.

A METAB Kft. még 1988-ban alakult, és 1997 végéig ipari vámszabaderületen működő osztrák-magyar vegyesvállalként működött.

A '90-es években további szervezeti változások és privatizációs akciók zajlottak le, de a hazai acéliparba tartozó fenti öt termelő céget e folyamat csak részben érintette.

A DV (központ) 1992-ben részvénytársasággá alakult át DUNAFERR Dunai Vasmű Rt. néven, jelenlegi jegyzett tőkéje 19,6 Mrd Ft, mely az alábbi tulajdonosok között oszlik meg:

ÁPV Rt. (állami tulajdon) 59,74%  
Kincstári Vagyoni Igazgatóság 23,64%  
Önkormányzatok 16,62%

A társaságcsoporthoz 2001-ben és 2002-ben jelentős veszteség és pénzügyi forráshiány keletkezett. A Dunaferr Rt. igazgatósági ülésein és rendkívüli közgyűlésein folyamatosan napirenden voltak a halaszthatatlan feladatok, de a stabilizációs és fejlesztési koncepció megvitatása is.

Megnevezés	1997	1998	1999	2000	2001	2002
Az egy főre jutó nettó árbevétel változása (%)	8,4	10,8	1,8	24,6	3,5	20,2
Az adózás előtti eredmény jövedelmezősége (%)	0,9	3,2	4,0	0,8	-8,4	-3,8
Likviditási mutató (Ft/Ft)	1,9	0,9	0,9	1,0	1,0	

Megnevezés	1997	1998	1999	2000	2001	2002
Az egy főre jutó nettó árbevétel változása (%)	27,1	18,5	-13,5	36,2	-11,4	-5,2
Az adózás előtti eredmény jövedelmezősége (%)	3,5	6,2	1,2	8,1	2,7	0,6
Likviditási mutató (Ft/Ft)	1,1	1,5	0,8	1,0	1,0	

Megnevezés	1997	1998	1999	2000	2001	2002
Az egy főre jutó nettó árbevétel változása (%)	24,6	17,2	-0,5	30,3	-8,5	0
Az adózás előtti eredmény jövedelmezősége (%)	1,4	0,2	-3,5	1,1	-2,8	-7,8
Likviditási mutató (Ft/Ft)	1,0	1,0	0,9	1,0	0,9	

Döntöttek arról, hogy a Dunaferr Acélművek Kft.-t be kell olvasztani az Rt.-be. Komoly gondot okoz a tőkeellátottság, de ez a kiszolgáltatott helyzet (pénzügyi intézetek, más hitelezőknek) sajnos mindig is jelen volt a hazai acéliparban, és ezt a gondot a már privatizált társaságoknál sem sikerült megoldani.

A Boston Consulting Group elnök-vezérigazgatója (a BCG jelenleg a Dunaferr stratégiai tanácsadója) szerint: „a Dunaferrnél a tőkebevonásnak 2004-2005-ig meg kell történnie. Egyébként tőkebevonásról és nem feltétlenül „privatizációról” szól a történet. Inkább arról, hogy „határozott irány” lenne elvárható a jövőképpel kapcsolatban.”

### A Dunaferr vaskohászati vállalatának néhány kiemelt mutatója

A Dunaferr Acélművek Kft. jegyzett tőkéje 2002. IX. 30-án 3,5 Mrd Ft, amely teljes egészében a Dunaferr Rt. (azaz döntően állami) tulajdonban van (mutatók: 10. táblázat).

A Dunaferr Lemezalakító Kft. tulajdonviszonyaiban és jegyzett tőkéjében változás az alapítás óta nem történt, az Rt. a tulajdonos (illetve annak képviselője, tehát döntően állami tulajdon). Jegyzett tőkéje 0,3 Mrd Ft. Mutatói: 11. táblázat.

A METAB Fémfeldolgozó Kft.-ben lévő osztrák tulajdonrész visszaállamosításra került, azaz a DV Rt. visszavásárolta 1998-ban, így ma a cég 100%-ban tulajdona. Jegyzett tőkéje 1,2 Mrd Ft.

2002-ben a Dunaferr Skinfix Kft. beolvadt a társaságba.

Főbb jövedelmezőségi-pénzügyi mutatói a 12. táblázatban szerepelnek.

A DWA Dunaferr Voest Alpine Hideghengermű Kft. osztrák-magyar vegyes vállalként működik alapítása óta, melyben a Voest Alpine részesedése jelenleg 45,7%-os. Jegyzett tőkéje 4,98 Mrd Ft. Főbb mutatói a 13. táblázatban.

### A Lőrinci Hengermű

A Dunaferr Lőrinci Hengermű Kft. részleges privatizálása 1997-ben kezdődött meg. A londoni székhelyű Extermetal Ltd. vásárolta meg a tőke 49,1%-át, vállalva, hogy részt vesz a cég finanszírozásában.

A jelenleg 0,9 Mrd Ft-os jegyzett tőkéjű társaságban a Extermetal részesedése 51%, a DUTEMO Kft.-é 24,4%-os, a Dunaferr Rt.-é szintén 24,4%, a szakszervezeté 0,1%. Kiemelt mutatók a 14. táblázatban.

Megnevezés	1997	1998	1999	2000	2001	2002
Az egy főre jutó nettó árbevétel változása (%)	182,4	43,7	-4,4	35,6	-25,2	-3,5
Az adózás előtti eredmény jövedelmezősége (%)	0,7	4,4	-1,6	8,8	-5,7	-6,4
Likviditási mutató (Ft/Ft)	0,8	0,8	0,8	1,7	1,4	

Megnevezés	1997	1998	1999	2000	2001	2002
Az egy főre jutó nettó árbevétel változása (%)	32,6	9,7	-9,4	45,2	-18,4	3,3
Az adózás előtti eredmény jövedelmezősége (%)	-1,7	-0,3	0,3	3,5	-4,3	-3,8
Likviditási mutató (Ft/Ft)	1,6	1,6	1,4	1,2	1,2	

Megnevezés	1997	1998	1999	2000	2001	2002
Az egy főre jutó nettó árbevétel változása (%)	53,6	4,0	-7,0	26,2	18,6	-2,3
Az adózás előtti eredmény jövedelmezősége (%)	-0,1	0,2	0,4	2,7	0,2	-1,8
Likviditási mutató (Ft/Ft)	0,9	0,8	0,9	1,0	1,0	

### A privatizáció megítélése

A privatizáció ez ideig távolról sem volt hibátlanul lebonyolított folyamat, össz gazdasági szinten sem, de a vaskohászati aligha minősíthető megalapozottnak.

- Nem tekinthető sikeresnek az ÁPV Rt. és elődei vagyonkezelési tevékenysége. Nem volt sem gazdaságpolitikai, sem megfelelő iparpolitikai koncepció, így az apparátusnak sem energiája, sem kellő figyelme, sem akarata nem volt a vagyonkezelési feladatok ellátására.

- Nem mindig sikerült a privatizációs szerződésbe belefoglalni a környezetvédelmi, foglalkoztatási feltételek érvényesítését. A veszteséges gazdálkodást, a pénzügyi hiány keletkezését, a „kivonulást” nem szankcionálta semmi.

- A mindenkori kormányok számára nem számítottak, nem számítanak iparpolitikai tényezőnek a hagyományos ágazatokban (kohászat, gépipar, textilipar, stb.) tevékenykedő, a közepesnél nagyobb vállalkozások. A pályázati rendszerek kidolgozásánál szinte figyelembe sem vették az ide sorolandó társaságokat.

A hazai acéliparban érvényesülő negatív tendenciák ellenére a magánosított társaságok egy része, elsősorban a feldolgozott termékeket gyártók, érzékelhető működés-változásról számolnak be.

Ezek:

- A működési környezet minősége javult,

az anyag- és eszközkarbantartás helyzete pozitív irányba változott.

- Az emberi- és más erőforrásokkal való gazdálkodás racionálisabb lett.
- A piaci kapcsolataik szélesednek.
- Alapanyagban, eszközökben, termékekben a korszerűsítés irányába lépnek.
- A munkakultúra szervezettebb, korszerűbb és racionálisabb a szervezeti rendszer is.
- Egy-egy társaság privatizációja, ha a cég jövedelmezően működik, pozitív hatással lehet környezetére is.

Továbbra sem stabil viszont a pénzügyi helyzet, a jövedelemtermelő-képesség hullámzó. Semmilyen tartalék nem képződött a piaci ingadozások kivédésére. A termékszerkezet számottevően nem változott, nem tolódtott el a nagyobb hozzáadott értékű termékek irányába. A hagyományos termékek értékesítési lehetőségeit évek óta nehezíti a liberális gazdaságpolitika.

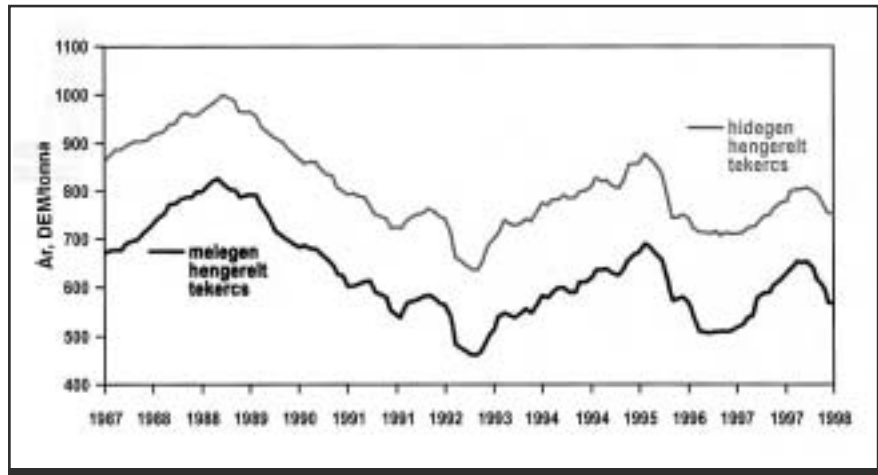
A versenyképesség növeléséhez és ahhoz, hogy a jövedelmezőség elérje legalább a 1,5%-3%-ot (az EU-ban ez az árbevétel-arányos hozam minimum elvárása), meg kellene állítani a veszteséges működést, emelni kellene a likviditási szintet és fejleszteni kellene technológiában és termékekben egyaránt.

Kérdés, hogy a hazai acélipari társaságok megtalálják-e ezek elérésének eszközeit és legjobbnak remélt módszerét? Segít-e ebben a mindenkori kormányzat?



# Recessziós folyamatok és kezelésük lehetőségei az acéliparban

*Az acélipari vállalkozások a recessziós időszakok kezelésére részben szervezeti változtatásokat (összevonásokat), részben intenzív műszaki fejlesztést hajtanak végre. Ennek elmulasztása, elodázása azt eredményezheti, hogy a recesszió könnyen válságba fordulhat. A hazai helyzetet elemezve a szerző megállapítja, hogy a Dunaferri vállalatcsoport stratégiai inflexiós ponthoz érkezett, és az ennek megfelelő intézkedések megtétele létkérdés.*



1. ábra. Árciklusok az acéllemez üzletágában

## Ciklikus folyamatok az acéliparban

A közelmúltban e lap hasábjain több publikáció is foglalkozott az acélipari folyamatok ciklikusságával (BKL Kohászat 135. évf. 6–7. szám p. 178–193). Valószínűleg az egészséges aggodalom lehetett az oka a ciklikusságnak a válsággal való azonosításával, válságnak azonban csak azokat a folyamatokat tekinthetjük, amelyeknél a teljesítményt meghatározó mutatók egyértelműen csökkennek, tartós hanyatlás következik be, kezelésükre csak módszeres megoldásokkal van lehetőség. Ezzel szemben a ciklikus gazdasági folyamatok csak recessziót, azaz konjunkturális hanyatlást idéznek elő, és kezelésükre

**Grega Oszkár** 1972-ben szerzett kohómérnöki oklevelet a Miskolci Egyetemen. Dolgozott a Borsodi Ércelőkészítő Műben, a Miskolci Egyetem Vaskohászattani Tanszékén, tíz évig a Dunaferri Rt., egy évig a DAM Rt. műszaki igazgatója, jelenleg az ENTFOR Kutató Fejlesztő Kft. ügyvezető igazgatója. Doktori címet 1980-ban, Ph.D. tudományos fokozatot 1997-ben szerzett. 1997-ben németországi főiskolán euromenedzseri diplomát kapott. A németországi Aachen egyetemének külső tudományos munkatársa. Gyakran publikál hazai és külföldi szakmai fórumokon.

elengedőek a piaci automatizmusok. Ennek igazolását láthatjuk, ha az elmúlt 15 év acélipari eredménymutatóit az 1. ábrán bemutatott árváltozások tükrében elemezzük.

Az ábrából egyértelmű tendenciák olvashatók ki. 1988 csúcspontjától vizsgálva az első mélypont utáni újabb csúcspont 6–7 év múlva következett, azonban már alacsonyabb értéken, mint 1988-ban.

A következő ciklus már csak három év volt, ugyancsak alacsonyabb csúcsponttal.

A tendencia finomabb elemzésére ad lehetőséget a 2. ábra, ahol egy rövidebb időszakra, de negyedéves adatokkal bemutatva hasonló megállapítás tehető. A zárógörbére illesztett lineáris regressziós összefüggés szerint egyértelmű a vizsgált időszakban a tendenciózusan csökkenő ár.

Ugyanezen időszakra vonatkozóan a 3. ábra mutatja be a Magyarországon gyártott melegen hengerelt tekercsek tényleges exportárát. A regressziós egyenesek egyenletei alapján igen szoros egyezőség állapítható meg az exportárak és a nemzetközi piaci árak között.

Az értékekből látható, hogy még a legkedvezőbb gazdaságföldrajzi és alapanyag-ellátási helyzetben lévő acélgyártók sem tudták költségeiket a piacon kialakult legalacsonyabb ár alá szorítani,

ami azt jelenti, hogy bizonyos időszakokban csak veszteséges értékesítés volt lehetséges. Ez a tény különös jelentőséget ad az acélárak ciklikusságának. A csökkenő ciklusidők azt eredményezik, hogy az acélgyártók számára egyre rövidebb olyan időszakok állnak rendelkezésre, amikor tartalékokat tudnak felhalmozni a következő dekonjunkturális időszak finanszírozására.

Fokozottan érvényesek ezek a megállapítások a hazai helyzetre. A világ hengereltacél-felhasználása 1999-ben 711 Mt, 2000-ben 752 Mt volt, ugyanezen értékek az EU 15-re 138 Mt, és 144 Mt. Magyarország évente mintegy 1,4 Mt melegen hengerelt acéllemezt állít elő, amiből 1999-ben és 2000-ben 58–64% került exportra, jellemzően az EU tagországaiba. A volumenértékek összehasonlításából nyilvánvaló, hogy Magyarország az acélpiacon ármeghatározó szerepet nem tölthet be, tehát az önköltség típusú ár nem alkalmazható.

Ezt a megállapítást igazolja a 2. és 3. ábra szinte azonos értékű regressziós egyenlete. Ebből viszont következik, hogy földrajzi, logisztikai helyzete miatt Magyarországra a korábbi megállapítások fokozottan érvényesek.

Milyen lehetőségeik vannak az acélipari vállalkozásoknak a recessziós időszakok kezelésére? Nyilvánvaló törekvés az ön-

költség olyan mértékű csökkentése, amely lehetővé teszi az alacsony árak mellett is a nyereséges működést. Ha erre már nincs lehetőség, akkor a kérdés az, hogy az adott vállalkozás rendelkezik-e olyan volumenű tőketartalékkal, amellyel finanszírozható a recessziós időszak. Összegezve, a piaci folyamatok, az acélipar történéseinek folyamatos követése, elemzése, és a szükségesnek és helyesnek vélt intézkedések megtétele szükséges. Erre az ún. stratégiai inflexiós görbe (4. ábra) folyamatos elemzése ad lehetőséget.

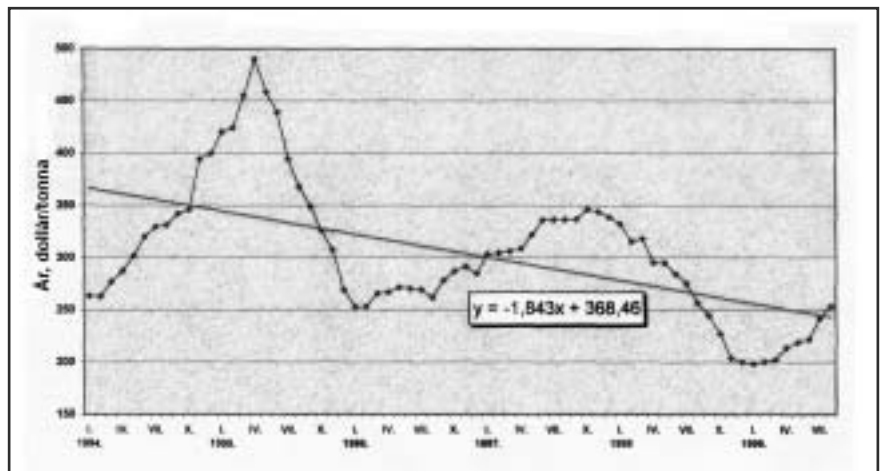
Az értelmezés szerint egy vállalkozás bővülését oly módon lehet biztosítani, hogy helyzetét az aktuális szempontok szerint folyamatosan kell értékelni, és az eredmények birtokában hozott intézkedések biztosítják a vállalkozás folyamatos növekedését. Egy idő után azonban elérünk egy olyan ponthoz, amikor a vállalkozás a szokásos intézkedésekre már nem reagál, nem növekszik tovább. Ez a pont az ún. stratégiai inflexiós pont. E pont után a hagyományos intézkedések már nem hoznak növekedést, az inflexiós pont föl nem ismerése a vállalat hanyatlásához vezet. Ez a pont azonban analitikusan nem határozható meg, fölismerése az acélipari vállalkozások fejlesztésével, innovációjával foglalkozó szakemberek felelőssége, és csak a műszaki, gazdasági folyamatok folyamatos elemzésével lehetséges. Az acélipari vállalkozások a recessziós időszakok kezelésére részben szervezeti változtatásokkal, részben intenzív műszaki fejlesztéssel reagálnak.

### Szervezeti változtatások

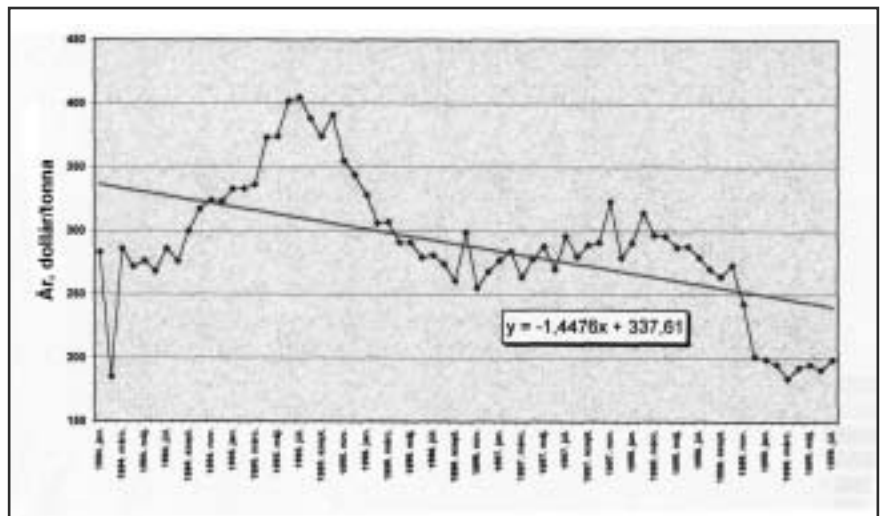
A működési költségek csökkentésének hatékony lehetősége a vállalatok egyesítése. Ezzel a módszerrel elsősorban az *over head*, a munkaerő és más általános költségtényezők jelentős csökkentése lehetséges.

Az 1. táblázatban az 1999., míg a 2. táblázatban a 2001. évi állapotnak megfelelő 15 legnagyobb acélipari vállalkozás termelési volumen szerinti sorrendje van feltüntetve.

A két táblázatból látható, hogy mindkét évben a 15 legnagyobb vállalat közül öt volt európai, azonban 2001-ben az öt cég már 20 millió tonnával nagyobb volument képviselt. Minthogy ez időszak alatt Európában számottevő kapacitásbővülés nem történt, a változás kizárólag a vállalati koncentrációkból adódik. Ennek



2. ábra. Ártendenciák a melegen hengerelt lemez üzletágában



3. ábra. A melegen hengerelt lemezek exportára

is emblematikus példája az Arcelor Csoport megalakulása mintegy 41 Mt-ás kapacitással, ami arra mutat rá, hogy a vállalatgyesítések időszaka még nem fejeződött be.

### Műszaki fejlesztési tevékenység

Az integrált művekben folyó, költségcsökkentő fejlesztések főképpen a technológiai berendezések nagyságának növelésével jellemezhetők, és plasztikusan a nagyolvasztóknál követhetők nyomon, például egy tízéves intervallumban. 1985 és 1995 között (a volt Szovjetuniót kivéve) 115 nagyolvasztót állítottak le, 75,2 Mt nyersvasgyártási kapacitás megszüntetésével, ugyanezen időszak alatt 34 kohó épült 56,4 Mt kapacitással. Észak-Amerikában 13 Mt volt a leépített kapacitás, amit nem pótoltak, ugyanakkor jelentős, 18,6 Mt kapacitásbővítés történt Ázsiában. Összességében Kínában

és Dél-Koreában 30 Mt kapacitást telepítettek.

A számokból kiténik, hogy a leállított nagyolvasztók átlagos kapacitása 0,65 Mt/év volt, míg az új nagyolvasztóknak 1,7 Mt/év az átlagos termelőképessége. Igen tanulságos jelenség a Thyssen Krupp Stahl AG (TKS) nyersvasgyártási szerkezetének változása 1996 és 2000 között. Az időszak kezdetén 12 Mt nyersvasat nyertek 31 kohóból, 2000-ben ugyanezt a kapacitást öt kohó képviselte. A nagyolvasztók térfogatnövelése négy fontos technológiai tényezőnél (fajlagos üzemi költség, munkaerő-szükséglet, munkakörülmények, környezetterhelés) javulást eredményezett, ugyanakkor a rugalmasság tekintetében – természetesen – romlás következett be.

A bemutatott számok alapján képzett, két nagyolvasztóval rendelkező „átlagos” integrált mű az 1,7 Mt/kohó nyersvas-



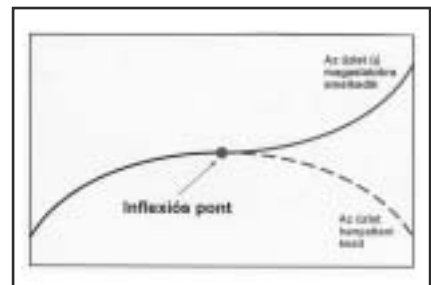
gyártó kapacitással megengedi azt a következtetést, hogy a gazdaságosan működtethető integrált műnyersacélgyártó kapacitása 4,0 Mt/év közelében van. (A Thyssen-kohók átlagos termelőképessége 2,4 Mt/év folyékony nyersvas, ehhez 16,2 Mt acélgyártó kapacitás tartozik.)

Viszonylag új technológiai szerkezet az ún. miniacélművek kategóriája, amelyek kialakulását az acéllemezgyártásban a villamos ívkemencék primer olvasztóberendezésként való versenyképes alkalmazhatósága és a vékonybramma-öntő eljárások megjelenése és agresszív terjedése tette lehetővé. Ez a technológiai szerkezet főképpen a fejlesztésben korábban elmaradt Egyesült Államok-beli és a távol-keleti országok acéliparára jellemző, de ma már Európában is több ilyen üzem működik. A leginkább elterjedt CSP öntő-hengerlő berendezésből már 25 működik a miniacélműves struktúrában, de a technológia megjelent az integrált művekben is (TKS Duisburg). Külön figyelemre méltó a spanyolországi ACB esete, ahol egy 2 Mt/év kapacitású integrált mű teljes leállítását miniacélmű létesítésével helyettesítették. Sajátosságaiából eredően az eljárás egy technológiai rendszer kb. 1 Mt/év melegen hengerelt tekerics gyártására alkalmas, a hozzá tartozó hengerek azonban lehetővé teszi a duplikálást, tehát ez a technológiai rendszer az 1-2 Mt/év termelőképességű művek optimális berendezése. Alkalmazása a rendkívül alacsony költség mellett lehetővé teszi ún. vékony (0,8 mm), melegen hengerelt, pácolt, dresszírozott lemezek gyártását, amelyek – kiáltva bizonyos hideghengerműi minőségeket – új termékként jelenhetnek meg a piacon.

E technológia megjelenése egyben egy új gyártási filozófia kialakulását is eredményezte, mert a technológiával együtt járó rendkívül korszerű üzeminformatikai rendszer nagyon lapos szervezetet, ezzel igen kis létszámot igényel, így a rendelésátviteli idő rendkívül rövid. Az eljárás alkalmazása sok környezetgazdálkodási problémát „exportál”, így közel áll a BAT filozófia megvalósításához, és ezzel további investíciós költségmegtakarítást eredményez.

#### A hazai helyzet

A hazai acéllemezgyártás helyzetének elemzését 1992-től folyamatosan végeztük. Minthogy a termelés mintegy 60%-a exportpiacokra került, ezért rendkívül fontos volt, hogy a vállalat működésének, gazdálkodásának a vizsgálatát mindig az acélipar és -piac nemzetközi változásainak függvényében tegyük meg, azaz a 4. ábrán bemutatott stratégiai inflexió pont megjelenését igyekeztünk fölismerni. E gondolatmenet mentén dolgozva, figyelemmel a piaci struktúrára, az alkalmazott technológiára, a költségszintre, a termékstruktúrára, a termelési volumenre, a rendkívül alacsony feldolgozottsági szintre és munkaerő-hatékonyaságra, azt



4. ábra. A stratégiai inflexió pont definíciója

lehetett megállapítani, hogy hosszabb, de valószínűleg középtávon is ez a struktúra működőképtelen, a kitörési lehetőség a technológiaváltás, vagy – a vagyonezerelési időszakot követően – valódi tulajdonosi struktúra megteremtése, illetve a kettő kombinációja. Az erre vonatkozó megvalósíthatósági tanulmány 1999-re el is készült. Ennek lényege a miniacélműves technológiaváltás 1,0-1,2 Mt/év termelési szinttel, lényegesen karcúsított irányító szervezettel, az alapvertikumban jelentős létszámcsökkentéssel, de ez a létszám a szükségszerűen fejlesztendő feldolgozó tevékenységnél részben foglalkoztatható. Lényegében tehát a megállapításunk az volt, hogy stratégiai inflexió ponthoz érkezett a Duna-ferr, hagyományos eszközökkel kezelve a helyzetet, a recesszió könnyen válságba fordulhat.

Az elképzelés helyességét a cikk korábbi részében bemutatottakon túl az időközben a hazai acéliparban lejátszódó folyamatok is igazolták.

Mind Ózdon, mind Diósgyőrben a valószínű tulajdonos megjelenését követően, természetesen alacsonyabb foglalkoztatási szinten, de stabilizálódott a működés. Természetesen mindkét mű eredményességét a recessziós folyamatok befolyásolták, Ózd a kezdeti eredményes működést követően veszteségbe fordult, Diósgyőrben pedig az olasz magántulajdonba kerüléstől kezdődően gyakorlatilag folyamatosan veszteséges a működés, azonban mindkét esetben a tulajdonosok a más acélipari vállalkozásaiknál képződő eredményből finanszírozzák a recessziós időszakban a működést, amit csak a globális tulajdonosi szerkezet enged meg. A Duna-ferr esetében a tulajdoni helyzetből adódóan jelenleg csak állami szerepvállalás lehetséges, aminek az EU-hoz való csatlakozás követelményei, de az ésszerűség is nyilvánvaló határt szabnak.

1. táblázat *A világ 15 legnagyobb acélgyártó vállalata 1999-ben*

Cég	Ország	Termelés, Mt
POSCO	Korea	25,6
Nippon Steel Corp.	Japán	25,1
Usinor S.A.	Franciaország	23,6
Corus	Nagy-Britannia, Hollandia	22,5
Arbed S.A.	Luxemburg	20,1
ISPAT International	Nagy-Britannia	18,0
Thyssen Krupp	Németország	17,6
Riva Group	Olaszország	13,3
NKK	Japán	11,5
USX	USA	11,0
Sail	India	10,4
Kawasaki	Japán	10,4
Baoshan Iron & Steel	Kína	9,9
China Steel	Tajvan	9,8
Bethlehem Steel	USA	9,6

2. táblázat *A világ 15 legnagyobb acélgyártó vállalata 2001-ben*

Cég	Ország	Termelés, Mt
Arcelor	Francia-, Német-, Spanyol.	43,1
POSCO	Dél-Korea	27,8
Nippon Steel	Japán	26,2
ISPAT International	Nagy-Britannia	19,2
Shanghai Baosteel	Kína	19,1
Corus	Nagy-Britannia, Hollandia	18,1
Thyssen Krupp	Németország	16,2
Riva Group	Olaszország	15,0
NKK	Japán	14,8
Kawasaki	Japán	13,3
Sumitomo	Japán	11,6
Sail	India	10,9
USX	USA	10,7
Nucor	USA	10,0
Magnitogorsk	Oroszország	10,0

Mindezekkel együtt, vagy ezek ellenére, a tanulmánytervben rögzítettek igen komoly ellenállásra találtak, elsősorban az alapvertikumai menedzserek körében. A kimondott indok a foglalkoztatási szint megtartása volt, valójában a merev ellenállást a beszállítói körből a menedzsmentbe mélyen benyúló partikuláris érdekek okozták, továbbá annak felismerése, hogy a miniacélmű filozófiájából adódóan a jelentős létszám- és hatáskörcsökkenés először a menedzseri kört érintené. Az ellenállás olyannyira maszszív volt, hogy a komoly európai befektető érdeklő-

dését sikerült már a kezdetben elhárítani.

#### A lehetőségek

A fentiekből következik, hogy a vállalat előtt álló problémákat morfosztatikus módszerekkel megoldani nem lehet, ezt az azóta eltelt időszak lényegtelen, tünetkezelés-szerű történései is igazolják. Megoldást a napi sajtóból kitapintható állami szerepvállalás növelésének óhajta sem jelenthet, ezt már a borsodi vállalatoknál elpazarolt mintegy 50 milliárd forint sorsa is plasztikusan támasztja alá.

Megoldást csak egy új tulajdonosi

szerkezetben morfogenetikus módszerrel kialakított szervezet jelenthet, ebben azonban csak akkor lehet reménykedni, ha semmilyen arra utaló fejlesztési lépés (pl. nagyolvasztó-átépítés előkészítése, kokszolóblokkok további rekonstrukciója) nem történik, ami a jelenlegi technológiai szerkezet megváltoztathatatlan konzerválását célozza. Ebben az esetben remélhető egy szakmai befektető megjelenése. A Dunaferr és a hazai acélipar számára a legnagyobb gondot, a recesszió válságba fordulását, ennek elmaradása jelentené.

## Az MVAE igazgatótanácsának évváró ülésén Hónig Péter értékelte vaskohászatunk helyzetét

Az MVAE székházának tanácsstermében tartott ülést *Hónig Péter* elnök-vezérigazgató, az igazgatótanács elnöke nyitotta meg. Köszöntötte az igazgatótanács tagjait, a meghívott vendégeket.

Az igazgatótanács tagjai elfogadták a napirendet.

1. A hazai acélipar fejlesztési és környezetvédelmi feladatai az EU-csatlakozás tükrében

Előadó: *dr. Tardy Pál* műszaki igazgatóhelyettes

2. Beszámoló az egyesülés 2002. évi tevékenységéről.

Előadó: *Marczis Gáborné dr.*, igazgató

3. Egyebek

Az igazgatótanács a napirenddel egyetértett és ennek megfelelően végezte munkáját.

#### ad 1.

*Dr. Tardy Pál* táblázatokkal és diagramokkal illusztrált érdekfeszítő előadást tartott a témáról.

Az elnök nagyon hasznosnak és közérdekűvé számot tartónak tartotta az előadást, javasolta, hogy minden résztvevő kapja meg a levetített anyagot.

#### ad 2.

Egyesülésünk ez évi munkáját a februárban elfogadott éves munkaterv, majd a hatékonyabb működésére készített, és az igazgatótanács által május hónapban megtárgyalt munkaprogram alapján végezte.

Az igazgatótanács hat alkalommal ülé-

sezett, összesen 30 témát tárgyalt meg. A négy kihelyezett, vállalatoknál megtartott ülésen lehetőség volt a vendéglátó társaságainkat mélyebben megismerni. Az ülések tematikáját a tagvállalati javaslatok alapján állítottuk össze. A fő napirendek köré csoportosítva, az igazgató tájékoztatójában és az egyebekben szó esett az aktuális eseményekről, a központi szervezet által végzett munkáról, az IT határozatainak megvalósítását célzó tárgyalásokról, a hatóságokkal való levelezésről, a nemzetközi társszervezetekkel folytatott kapcsolatainkról és nem utolsósorban a piaci helyzetről.

A tárgyalt témák többségét a gazdasági szakigazgatói tanács négy alkalommal, a kereskedelmi szakigazgatói tanács hat alkalommal, a műszaki szakigazgatói tanács pedig öt alkalommal tartott üléseken megvitatta, az igazgatótanács üléseket pedig a koordinációs iroda készítette elő.

A legfontosabb ez évi feladatok a következőkben foglalhatók össze:

- A tagvállalatok gazdasági, informatikai és humánpolitikai szakembereivel együtt ez évben is elkészítettük a tagvállalati éves tény- és tervadatokat, célkitűzések, valamint azok feltételrendszerének összefoglalását (termelés, értékesítés, értékfolyamatok). Már ekkor, év elején megállapítható az információkból, hogy mely témákban kell kemény érdekképviseleti munkát folytatni, illetve a társaságainkat több információval ellátni.

- Az EUROFER és IISI modell alapján elkészítettük a hazai acélszükséglet számításának matematikai-statisztikai modelljét, amelynek főbb információit a közel 300 oldalas Vaskohászati ipargazdasági adattár is tartalmazza. Ezt év közben adtuk ki. Azért, hogy ez a nagyszámú, rendkívül értékes adathalmaz tagvállalataink számára könnyebben használható, kezelhető legyen, floppyra is elkészítettük. Ezt most bocsátjuk tagvállalataink rendelkezésére.

- Elkészítettük a Magyar Vas- és Acélipari Egyesülést bemutató színes kiadványunkat magyar és angol nyelven, amely a honlapunkon is megtalálható, belföldi és külföldi partnereinknek is eljuttattuk.

- Az EU safeguard-intézkedése előtt a megküldött notifikációt a KÜM és a GKM szakértőivel áttanulmányoztuk, véleményeztük és külön elbánást kértünk, amelyet csak részben kaptunk meg. Az EU szakemberei speciális kérdőíveket küldtek és kedvezőbb elbírálást ígértek a kérdőíveket kitöltők és visszaküldők számára. Ezt a munkát koordináltuk, de csak részben értünk el sikereket, mert nem minden termékcsoportban kaptunk külön elbánást.

- Elkészítettük az ideiglenes piacvédelmi intézkedések 2002. június 3-ai bevezetéséhez szükséges információs anyagot, majd folyamatosan korszerűsítettük a december 3-ai lejáratot követő intézkedésekhez igazodóan.

- A Gazdasági és Közlekedési Minisztérium megbízásából a közelmúltban ké-



szült el a hazai acélipar stratégiai koncepciója.

- Az acél népszerűsítésére elkészült első kiadványunk, amelynek terjesztését az **INDUSTRIA** kiállításon kezdtük el. Kiadványunkban azt igyekeztünk bemutatni, hogy az acél az élet minden területén hozzájárul az ember életminőségének javításához.

- Egyesülésünknek fontos feladata volt az is, hogy objektív, lehetőség szerint pozitív képet közvetítsen a magyar acéliparról a külvilág (a bel- és külföldi szakmai közvélemény, a különböző állami és társadalmi intézmények, nemzetközi fórumok és szervezetek) számára, hangsúlyozva az ágazat jelentőségét, eredményeit, hívja fel a figyelmet a problémákra és a lehetséges megoldásokra. Ez jelentősen növeli az ágazat lobby-erejét, befolyásolhatja a döntést hozó szervezeteket, grémiumokat döntéseik, véleményük kialakításakor.

- Külföldi társegyesületekkel közösen megrendeztük a 6. Nemzetközi Clean Steel Konferenciát Balatonfüreden 2002 júniusában.

- Üzletember-találkozót szerveztünk Düsseldorfban a **WIRE&TUBE** kiállításon. A kiállítás ezen kísérőrendezvényére az **ITD Hungary**-tól 1,5 M Ft támogatást nyertünk el. Kiállító tagvállalataink képviselői és az **MVAE** igazgatója szakmai előadást tartott a magyar acélipar helyzetéről, valamint az acélcső- és acélhuzalgyártók legújabb termékeiről. A kiállításon való részvétel költségeinek támogatására pályáztunk, és tagvállalatainkal közösen, összesen mintegy 8 M Ft támogatást nyertünk el.

- Partnertalálkozót szerveztünk az **INDUSTRIA** kiállítás ideje alatt. A már hagyományossá váló rendezvényen tagvállalataink vezető szakemberei előadásokat tartottak, amelyekben tájékoztatták a meghívott felhasználókat legújabb termékfejlesztési és kereskedelemfejlesztési elképzeléseikről. A **MAGOSZ** elnöke a gépipar fejlődéséről és elvárásairól, az **Ikarus Rt.** vezérigazgató-helyettese pedig a járműipar fejlődéséről és az acéliparral való kapcsolatáról tartott előadást. A kiállításon tagvállalatainkal közösen mintegy 300 m<sup>2</sup>-en mutatkoztunk be. A legnagyobb hazai beszállítói kiállításon való részvételünk a magyar acéltermékgyártás jelentőségét és fontosságát hivatott bemutatni első-

sorban a hazai felhasználók számára.

- A környező országokkal való üzleti kapcsolatok bővítése érdekében részt vettünk a brnói és a bukaresti beszállítói kiállításokon. Mindkét információs standon jelen voltak tagvállalataink és élénk volt az üzleti érdeklődés.

- Az **MVAE** honlapját az év folyamán folyamatosan karbantartottuk, aktuális adatokkal töltöttük fel. Igen látogatott volt a csak tagvállalatok számára elérhető marketinginformációs rendszer külkereskedelmi adatbázisa.

- Ez évben sor került a Vaskohászati szakágazati kollektív szerződés 7. sz. módosításának megkötésére a Vasas Szakszervezeti Szövetséggel.

- Munkavédelmi konferenciát rendeztünk a tagvállalatok vezetői és munkavédelmi szakemberei részére.

#### *Nemzetközi kapcsolataink:*

Ebben az évben tovább bővítettük részvételünket az egyes nemzetközi szervezetek munkáiban.

Az EU országainak acélipari egyesülései és vállalatai az **EUROFER**-en keresztül vannak kapcsolatban az EU irányító szervezetével, az Európai Bizottsággal. Az **EUROFER**-nek az **MVAE** és a **Dunaferr Rt.** évek óta társult tagja. Az információcsere mellett az **EUROFER** bizottságainak munkáiban az **MVAE** eddig meglehetősen esetlegesen vett részt. Azt tapasztaltuk, hogy a kereskedelmi vezetők ülésein és a konjunktúrával foglalkozó bizottság ülésein fontos lenne az állandó képviselő. Ez évben a kereskedelmi bizottság ülésein már aktívabban vettünk részt, de a jövő évben tervezzük a konjunktúrabizottság ülésein való aktívabb részvételt is.

Érdekeink védelméről eddig nem nagyon beszélhettünk, amint azt az antidömpingeljárás is bizonyította. Éppen ellenkezőleg, az ellenünk irányuló intézkedések meghozatalában részt vett az **EUROFER**, vagy legalábbis nem akadályozta meg azokat. Éppen emiatt kellene még szorosabbra fűzni a kapcsolatainkat a szervezettel.

A környezetvédelem területén viszont az **EUROFER** igen fontos állásfoglalásokat dolgoz ki, amelyekben az EU-szabályozás túlkapásaira hívja fel a figyelmet és javasol módosításokat annak érdekében, hogy a versenyképességet ne veszélyeztessék az előírások.

Szélesebb, Európán kívülre is kiterjedő

kapcsolatrendszert jelent a Nemzetközi Vas- és Acélintézet (**IISI**) és az **OECD**. Jelenleg alapvetően ez az a két szervezet, amely a világ acéliparával, annak problémáival foglalkozik és adatokat gyűjt az acéliparról, majd ezeket visszacsatolják az egyes országokhoz. Ez évtől kezdve már az **Extranet**en keresztül kommunikálunk az **IISI**-vel, nagyon szívélyesen fogadják a magyar közreműködést és egyre több információt juttatnak el hozzánk.

Az **OECD**-vel, a Gazdasági és Közlekedési Minisztériummal szorosan együttműködve és annak felkérésére, személyes részvétellel, a **GM** bejelentett tanácsadójaként tartjuk a kapcsolatot. Ma az **OECD** albizottsága az egyetlen jelentős nemzetközi fórum, ahol a FÁK-országok, Kína, Korea és még sok további ország szakemberei is jelen vannak, így itt lehet a legátfogóbb helyzetfelmérések, problémamegoldó javaslatok kidolgozásában részt venni. Jó példa erre az acélipari kapacitások és állami támogatások kérdésével foglalkozó értekezlet.

A felsorolt nemzetközi szervezetek mellett ez évben is igyekeztünk megőrizni, illetve továbbfejleszteni kapcsolatainkat a nemzeti egyesületekkel, szövetségekkel.

A Német Acélipari Egyesüléssel fennálló kapcsolat révén hozzájutunk a német acélipar külkereskedelmi forgalmi adataihoz.

Tovább erősítettük kapcsolatainkat és a problémák megvitatására irányuló törekvéseinket a lengyel kamarával és a cseh szövetséggel is.

Egyre több külföldi szakértő, követség keresett meg bennünket ismeretszerzés céljából, így a **Metal-Bulletin**, a francia, az amerikai és a holland nagykövetség.

#### *A hazai kapcsolatok bővítése*

2002-ben még szorosabb és eredményesebb munkakapcsolatot alakítottunk ki a Gazdasági és Közlekedési Minisztérium, a Külügyminisztérium, a Pénzügyminisztérium, a Foglalkoztatáspolitikai és Munkügyi Minisztérium, a Környezetvédelmi és Területfejlesztési Minisztérium, az Oktatási Minisztérium több vezetőjével, illetve munkatársával és az **MGYOSZ**-szal, a Vasas Szakszervezeti Szövetséggel. Szoros munkakapcsolatot alakítottunk ki a Miskolci Egyetemmel, a Nemzeti Akkreditáló Testülettel, továbbá a **MTESZ**-szel és az **OMBKE**-vel.



Az idén már több alkalommal segítségül hívtuk (főként a piacvédelem miatt) a jól felépített politikai lobbyt is.

Összességében az elmondottak alapján megállapítható, hogy az egyesülés hatékonyabb működése érdekében készített munkaprogramban megszabott feladatokat teljesítettük. Ez pedig azért történhetett így, mert a mindennapok során sok segítők is akadt. Ezért szeretném most megköszönni konkrét felsorolás nélkül a jelenlévő kollégáknak az év eddig eltelt időszakában nyújtott segítségét. Bízom abban, hogy a jövőben is számíthatunk rá, hiszen a tagvállalatok mai nehéz helyzetében erre továbbra is nagy szükség lesz.

### ad 3.

Az igazgatótanács rendes ülése ezzel bezárult, és a főhatóságok, társszervek munkatársainak részvételével kibővített ülésen folytatta munkáját.

Az elnök köszöntötte a meghívott vendégeket, majd tájékoztatást adott a lassan mögöttünk maradó esztendőről.

„Az Igazgatótanács jelenlegi, év végi záróülését szeretném felhasználni arra, hogy röviden összefoglaljam tagvállalataink, valamint hazai acéliparunk helyzetét.

Ebben az összefoglalóban nem a szigorúan vett szűkebb szakmai tapasztalatokat és a 2002. évi mutatószámokat kívánom elemezni, hanem inkább egy kis sélelőretekintve, az EU-hoz való csatlakozás kapujában az iparpolitikai szempontokat szeretném előtérbe helyezni. Nevezetesen kitérek arra, hogy milyen problémái vannak jelenleg a tagvállalatoknak, mit ad a hazai acélipar az országnak, miért lehet szükség hazai acélgyártásra, és milyen elképzeléseik vannak a vállalkozásoknak a jövőt illetően.

### 1. Nemzetközi kitekintés

A világgazdaság szempontjából 2000 az elmúlt évtized legjobb éve volt: a növekedés világszinten megközelítette a 4%-ot (3,9%). 2001 ehhez képest drasztikus lassulást jelentett: mindössze 1,1% volt az átlagos növekedés. 2002-ben igen lassan, de gyorsulni kezdett a gazdasági növekedés; a szakértők 1,7%-ra teszik a növekedés mértékét. Ha a világpolitikában és a világgazdaságban folytatódik ez a trend, 2003-ra 2,9%-os növekedést várunk, ami már lényeges élénkülést jelez.

Az acélfelhasználás változása jól tükrözi a világgazdasági folyamatokat. 2000-ben globálisan 5,5%-kal nőtt az acélfelhasználás, 2001-ben ezzel szemben lényegében stagnált. Ez is csak azért lehetett így, mert a fejlett régiók (Európa, USA) jelentős (3–5%-os) felhasználáscsökkenését ellensúlyozta elsősorban Kína növekedése. 2002-re világszinten ismét kb. 4%-os felhasználásnövekedést prognosztizálnak; ezen belül azonban Európa és az USA felhasználása lényegében változatlan marad, Kínáé viszont 15%-kal nő.

Az árak alakulása 2002-ben azt jelzi, hogy a 2001-ben indult árcsökkenési ciklus véget ért és az árak az év közepén már növekedni kezdtek; az éves átlagárak azonban alacsonyok lesznek.

2002 a világ acéliparában a piacvédelmi intézkedések éve volt: először az USA, azt követően az EU hozott drasztikus intézkedéseket. Információink szerint mind az USA, mind az EU acélipara profitálni tudott ezekből az intézkedésekből; az USA-ban ez indította el az acélárak növekedését, és mindkét régióban csökkent az import.

### 2. A magyar acélipar 2002. évi helyzete

Mindannyian tudjuk és érzékeljük, hogy a 2002. évben rendkívül nehéz helyzetben volt az acélipar. Az értékfolyamatokat tekintve, összességében az elmúlt évtized adatait figyelembe véve rekord nagyságú a veszteség.

A nemzetközi fejlemények természetesen a rendkívül nyitott magyar gazdaságra is erőteljes hatást gyakoroltak. A GDP növekedési üteme 2001-hez képest tovább csökken (~ 3,5% körülire becsülik), de így is többszöröse lesz az EU növekedési ütemének. Acélfelhasználásunk várhatóan 3–3,2%-kal növekszik (hasonlóan 2001-hez, de sokkal kevésbé, mint 2000-ben, amikor megközelítette a 20%-ot).

A magyar acélpiac (2,1–2,2 Mt felhasználás) ugyan kicsi, de az elmúlt 5–10 évben Európában a leggyorsabban növekedett: 10 év alatt megduplázódott, és az elmúlt 5 évben is 44%-kal nőtt a felhasználás. Ez összhangban van azzal a nemzetközi tapasztalattal, hogy a dinamikus (2,5–3%-nál gyorsabban) növekvő gazdaságok acélfelhasználása gyorsabban nő a GDP-nél.

A hazai acélfelhasználás immár egy

évtized óta kiemelkedő ütemű növekedéséből azonban hazai vállalataink lényegében semmit sem tudtak profitálni. Belföldi eladásaink 1995 óta 850–950 et körül mozognak; ezen belül az utolsó két évben a felső határról az alsóra estek vissza (két év alatt több mint 100 et volt a csökkenés). Az import ugyanezen időszak alatt több mint háromszorosára nőtt (1995: 434 kt, 2002 várható: 1372 kt).

Különösen zavarta a hazai piacot a Szlovákiából, Oroszországból és Ukrajnából rendkívül alacsony áron beérkező import.

2002-ben a nagy erőfeszítéseket igénylő és a kereskedők, felhasználók és több főhatóság által erőteljesen kritizált piacvédelmi intézkedések – amelyek az EU hasonló lépését követték – ellenére folytatódott a fent leírt tendencia: az import várhatóan 10% körül nő, a belföldi értékesítés ugyanakkor kb. 7%-kal csökken és – az EU-intézkedések miatt is – némileg csökken az export is. Ezek az adatok azt mutatják, hogy a hazai piacvédelmi intézkedések az EU-val ellentétben nem hozták meg a várt eredményt. Érdemes lenne elemezni ennek az okát.

A tagvállalatok éves gazdálkodására jellemző főbb információkat tartalmazza a most kiosztott tájékoztató.

### 3. A hazai acélipar problémái és lehetőségei a kezelésükre

#### 3.1. A támogatások kérdése

Az uniós tagságra való felkészülés során a hazai acélipart közvetlenül, elsősorban az iparpolitikai fejezet lezárása érintette hátrányosan.

Az iparpolitikai fejezet lezárásakor ugyanis a kormány úgy nyilatkozott, hogy az acélipar részére nem ad több támogatást. Ezzel a hazai acélipar versenyhátrányba került a többi közép-európai országgal szemben.

A környezetvédelem területén az EUnormákhoz képest jelentős az elmaradás. Legutóbbi felmérésünk szerint az elkövetkezendő 5–6 évben évente 7–8 Mrd Ft-ot kellene erre a célra fordítani; erre vállalataink önerőből nem lesznek képesek. Az állam támogatása azonban ezen a területen az EU-ban is legális.

Ezek a döntések minden bizonnyal negatívan befolyásolják az acéliparban lelassult privatizáció gyorsítását, a külföldi működő tőke bevonását is.



Pl. a cseh és a lengyel acélipar most folyó magánosítása során a potenciális vevők, befektetők elvárják az állami segítséget mind a tartozások rendezéséhez, mind a fejlesztésekhez, és ezt összességében meg is határozták. Emiatt a cseh és a lengyel kormány nem mondott le acéliparának támogatásáról 2005-ig, illetve 2007-ig.

Lengyelország, Csehország és Szlovákia acélipara továbbra is állami támogatást kap (az első kettő azért, mert a reorganizáció keretében erre lehetőséget kértek és kaptak, Szlovákia pedig illegálisan). A támogatást nem kapó hazai acélipar versenye ezért nem tekinthető méltányosnak.

A kormányzat pl. a környezetvédelmi költségek nagy részének átvállalásával és a K+F tevékenység támogatásával mérsékelhetné ezt a versenyhátrányt.

A versenyképes vaskohászat megteremtéséhez, a szükséges létszámleépítésekhez és korszerűsítésekhez a '70-es és '80-as években az EU országai is fenntartották a támogatásokat.

A korábban elkészült Nemzeti Fejlesztési Tervben (NFT) megtalálhatók az acélipar gazdaságpolitikai sajátosságai, de ebből sem derül ki egyértelműen, hogy hazánk, mint újonnan csatlakozó ország, pl. részt vehet-e az előtünk álló középtávú időszakban (2003–2007) az ESZAK acélipari kutatási és műszaki fejlesztési célprogramjában.

Ugyanígy problémásnak tűnik az NFT környezetvédelmi fejezete is. Ebben ugyan szó van arról, hogy a kohászati és fémfeldolgozó vállalatok technológiailag korszerűtlenek, de az új technológiák megvalósítását elősegítő, ösztönző források megléte bizonytalan.

Az Egyesülés legutóbbi felmérése szerint az elkövetkezendő öt évben legalább 50 Mrd Ft-ot kellene a környezetvédelmi problémák megoldására fordítani, ebből a társaságok önerőből csak mintegy 5 Mrd Ft-ot tudnának felvállalni.

### 3.2. Piacvédelem

Az elmúlt években hosszas erőfeszítések árán „kiharcolt” importkorlátozó intézkedések sem minden esetben váltották be a hozzájuk fűzött reményeket.

A 2002. június 3-tól 2002. december 3-ig terjedő ideiglenes importkorlátozó intézkedés ilyen rövid időtartama nem biztosítja a hazai gyártók számára a ver-

senyképesség javításához elengedhetetlenül szükséges intézkedések végrehajtását. Ezért a piacvédelem további fenntartása szükséges, és ezzel kapcsolatban az Egyesülés igyekezett megtenni minden szükséges lépést. Hosszas egyeztetés, érdekképviseleti munka és lobbyzás után sem született döntés december 3-án. Az addig érvényes rendszer került ideiglenesen meghosszabbításra.

Az acéliparnak tehát egy meglehetősen behatárolt gazdaságpolitikán belül kell megtalálnia a kibontakozás útját. Ez pedig újabb tőkebevonás nélkül úgy tűnik, nem fog menni.

A hazai versenysemleges gazdasági szabályozórendszer és a kormányzat az utóbbi években a vaskohászatot – de ugyanúgy más hagyományos iparágakat – nem támogatta, kivéve a piacvédelem sajátos kérdéskörét.

Sem az előző, sem a mai kormányzat számára nem számítanak iparpolitikai tényezőnek a hagyományos ágazatban tevékenykedő, közepesenél nagyobb, de a multiknál kisebb vállalkozások, akár állami tulajdonúak, akár már részben vagy egészben privatizáltak. Tehát ezen hagyományos iparágaknál inkább negatív diszkrimináció érvényesül.

Egyes címzett támogatásoknál a hátrányos térségek (Miskolc, Ózd) esetleg előnyt élvezhetnek, de ez is normatíva és nem pozitív megkülönböztetés.

Nemzetközi összehasonlításban azt is meg kell állapítani, hogy a hazai acélipari vállalatok termelékenységé alacsony, azonkívül pénzügyi, likviditási helyzete a tulajdonosok minden erőfeszítése ellenére jóval gyengébb, mint a külföldieké. A termelő társaságok hatékonysága többnyire jelentősen elmarad a nemzetközi színvonaltól, illetve az EU minimális kritériumaitól.

A termelőberendezések műszaki színvonala meglehetősen egyenlőtlen. A korszerű gyártósorok mellett elavult, régi berendezések sora működik.

A termékszerkezetre az alacsony feldolgozottságú, melegen hengerelt termékek döntő túlsúlya jellemző. Értékes, feldolgozott termékek gyártására pedig nincs, vagy nem elegendő a kapacitás (pl. bevonatos termékek, ötvözött acélok).

Exportunk ennek megfelelően alapvetően az olcsó, melegen hengerelt termékekből áll, az értékes termékek zömét pedig importálni kell. Ennek követke-

ménye, hogy az EU-val folytatott acélkereskedelmünk volumenét tekintve pozitív, az értéket tekintve viszont jelentős negatív egyenleget mutat.

A termelési költségek egy része földrajzi helyzetünkől, a hazai nyersanyag- és energiahordozó-források szűkösségéből ered; ezzel azonban nem vagyunk egyedül. Hasonló adottságú vállalatok ellensúlyozni tudják ezt a versenyhátrányt (pl. Voest Alpine). A termelékenység, a fajlagos anyag- és energiafelhasználás adatai azonban több vállalatnál elmaradnak a nemzetközi színvontól, így ezen a téren van mit javítani.

A vállalatok többsége krónikus tőkehiányban szenved. Berendezéseik, termékszerkezetük fejlesztésére emiatt a szükségesnél sokkal kevesebbet tudnak fordítani.

Az a tény, hogy a hazai acélipar termékeinek kb. a felét exportálják, mégpedig döntően az EU-ba, azt igazolja, hogy a vállalatok a maguk termékeivel a felsorolt gondok ellenére is versenyképesek tudnak lenni az EU egységes piacon. A cseh, lengyel és szlovák acélipar számos hasonló gonddal küszködik ugyan, mint a magyar, de nagyobb méretük miatt, és az állami támogatás birtokában olyan előnyökkel rendelkeznek, ami a csatlakozás után többé nem korlátozható, ideirányuló exportjuk révén súlyos veszélyt jelent a hazai vállalatok számára. Ennek ellensúlyozására a vállalatoknak és a kormányzatnak egyaránt határozott lépéseket kell tenni.

Ennek ismeretében minden elismerésem azoknak a termelőknek, amelyek az acélipar jelenlegi igen nehéz helyzetében, rendkívül kedvezőtlen külgazdasági körülmények között is nyereséges üzemi eredményt, vagy legalább 0 szaldó körüli eredményt értek el ebben az évben, nevezetesen: Csavar- és Húzottáru Rt., Csepeli Acélcső Gyártó és Forgalmazó Kft., Drótáru és Drótkötél Rt., Finomhengermű Munkás Kft.

A nem vaskohászatba sorolt társaságok közül pedig különösen a hulladék- és acéltermék-kereskedők és a Rath Hungária Rt. zárja nagy valószínűséggel nyereséggel az idei évet.

### 4. Mit ad a hazai vaskohászat az országnak?

A magyar acélipar az összesített adatai szerint az elmúlt öt évben mintegy 80



Mrd Ft adót, járulékot fizetett be a költségvetésbe, illetve a TB-pénztárba, a többi tagvállalattal együtt pedig 100 Mrd Ft-ot. (Végső soron e cégek is valahol kapcsolatban vannak a magyar acéliparral.)

Hazai és nemzetközi adatok szerint a gazdaság acélfelhasználásának 80–90%-a az iparban és az építőiparban realizálódik. A legnagyobb acélfelhasználó ágazat az acélszerkezetes építkezést is magában foglaló építőipar (35–40%). Éppen ezért rendkívül fontos körülmény, hogy a fejlett országokban az elmúlt 20 évben kb. 40%-kal nőtt a fajlagos (légköbméterre vonatkoztatott) acélfelhasználás.

Az acélszerkezetes építkezés aránya ugyanis annál nagyobb, minél fejlettebb egy ország.

Hazánkban az acélfelhasználás növekedési üteme az elmúlt évtizedben sokkal gyorsabb volt a GDP-énél, és meghaladta az egyébként szintén dinamikus növekvő ipar fejlődésének ütemét. Egy főre eső felhasználásunk azonban még mindig csak kb. a fele az EU-átlagnak; a gazdaság növekedése ezért továbbra is egyre több acélt igényel.

Már többször is felvetették azt a kérdést, hogy az acélipar jelenlegi nemzetközi helyzetében (felesleges kapacitások, túlkínálat, ismétlődő árciklusok, stb.) miért kell egy ország határain belül acélipart működtetni. Importból ugyanis minden beszerezhető.

Egyszerű lenne úgy válaszolni, hogy tegyük fel ugyanezt a kérdést Dánia, Írország, Svájc vagy Görögország illetékeiseinek; ezek az országok ugyancsak kis méretű acéliparral rendelkeznek, ráadásul az EU egységes piacáról mindent beszerezhetnének, és a gazdagabb országok esetében még a bezárással járó szociális problémák kezelése sem jelentene különösebb gondot. Mégis van acéliparuk.

A pozitív válasznak számos más oka van; közülük csak néhány:

- Ha az acélfelhasználás és a gazdasági növekedés között olyan szoros a kapcsolat, ahogy azt az adatok mutatják, nem lehet teljesen kitenni egy ország gazdaságát a nemzetközi acélpiac normális esetben elviselhető, rendkívüli helyzetben azonban esetleg igen nagyra való kockázatainak. Bizonyos mértékű hazai alapellátást az ország határain belül célszerű biztosítani. Ma nincs a vilá-

gon olyan fejlett ipari ország, amely nem rendelkezik hazai acélgyártási lehetőségekkel.

- A felhasznált acél zöme olcsó kereskedelmi termék; a szállítási költségek ezeknél már nem elhanyagolhatók. Ez a költség a felhasználás helyéhez közeli termeléssel jelentősen csökkenthető.

A feltett kérdésre tehát ez a helyes válasz: a magyar gazdaságnak szüksége van hatékony, teljesítőképes acéliparra, versenyképes és stabil acélipari vállalatokra. A tulajdonosok, a vállalatvezetők, a munkavállalók és bizonyos helyzetekben az állam feladata, hogy a felsorolt jelzők alkalmazása mielőbb jogossá váljon.

Az egy főre jutó acéltermelést megvizsgálva, tíz kelet-közép-európai és nyugat-európai ország közül (mértékben vagy hozzánk hasonló nagyságú ország, vagy csatlakozni kívánó) Magyarország az utolsó helyen áll.

#### Egy főre jutó acéltermelés, kg

Ország	2000–2001. év átlaga
Bulgária	247
Csehország	611
Szlovákia	717
Szlovénia	261
<b>MAGYARORSZÁG</b>	<b>190</b>
Ausztria	713
Belgium	1 099
Hollandia	367
Románia	216
Lengyelország	250

*Forrás: KSH, IISI*

Az Európai Unió szakértői szerint a vaskohászat fenntartása hatékonysági és nem szociális kérdés. Ezért nem fogadja el azt az érvet, hogy Magyarországon még nagyon sok a tennivaló a munkanélküliség csökkentése körül.

Így az, hogy közvetlenül tízezer embernek, közvetve több tízezernek jelent megélhetést, az EU-ban nem támogató. Most viszont, hogy a multik kezdenek kivonulni, fontos lehet minden munkahely-megtartás, illetve -teremtés, ezért csak fokozatosan lehet a létszámleépítéseket végrehajtani, és ehhez állami segítség kell.

A tagvállalatok még nehéz helyzetükben is segítségére vannak az egészségügynek (üzemorvosi szolgálat), a szakképzésnek (szakképzési hozzájárulás, saját képzés), ne beszéljünk itt most a sportról s a kultúráról.

## 5. Az Egyesülés tagvállalatainak további tervei

Természetesen minden társaság maga ismeri legjobban a lehetőségeit és a korlátait, de néhány azonos, vagy közel azonos stratégiai célkitűzés megfogalmazható, illetve ezeket fogalmazták meg maguk a tagvállalatok.

Túlélés: a fő cél a belföldi és külföldi piacok megtartása megfelelő árpolitikával és piacvédelemmel. Igaz, ez évben igen nehéz volt, mivel árat kellett csökkenteni, és számos gond volt az importtal is.

A tagvállalatok igyekeznek kihasználni a kapacitásokat, amennyire csak lehet, ez fontos az állandó költségek miatt.

Az első évben még nem biztos hogy kilépnek a liberalizált energiapiacra, mivel még nem lesz olcsóbb az energia, később természetesen ki akarják használni e lehetőséget, mivel mindegyik vaskohászati tagvállalat már 2003-tól feljogosított fogyasztó lesz.

Megkezdődött a beszerzések és a beszerzési útvonalak ésszerűsítése. Erre már 2002-ben is van jó példa.

Szintén költségcsökkenés érhető el azal, hogy az EU-csatlakozás kapcsán az adó- és járulékkerheknek mérséklődni kell. Az ezzel ellentétesen ható bérköltség-emelési elvárás viszont azzal jár, hogy a tagvállalatok még további létszámcsökkentésre kényszerülnek.

Mindezek után a régi vagy az új tulajdonos döntése szerinti fejlesztések megvalósítása szükséges, és a piaci igényeknek megfelelő termékstruktúra. (Ez már az ülés első részében felvázolásra került.) Ehhez persze források szükségesek, és az a legnagyobb kérdés: honnan? Erre kell most a legnagyobb figyelmet fordítani.

### Jövő évi kilátások

Az MVAE tagvállalatainak nagyon nehéz éve volt a 2002-es esztendő. Mind a független gazdasági szakértők, mind pedig az egyes kormányzati szervek ez év utolsó negyedévében a gazdasági aktivitás élénkülését várták, ennek acélipari hatása azonban még nem következett be.

A jövő év elején a keresleti tendenciák emelkedése valószínűleg még mérsékelt ütemű lesz, mint a gyártók kínálata.

A további kilátásokat illetően elsősor-



ban az EU gazdaságának helyzete befolyásolja a hazai acéllipar lehetőségeit.

A jövőt illetően az acéllipar szemszögéből előre jelezhető, hogy amennyiben a gazdasági környezet javul, és az acéllipacot további jelentős káros hatás nem éri, valószínűsíthető az inflációt meghaladó belföldi áremelések megvalósítása, exportban pedig a világgpiaci árak függvényében a lassú áremelkedések kihasználása.

Megítélésünk szerint, figyelembe véve az acéllipart is érintő energiaár-emeléseket, az acéltermékek értékesítési árának összességében (átlagosan) minimálisan 10–12%-kal kellene emelkednie a jövő évben ahhoz, hogy az alapvertikumú termelő társaságokat ne érje veszteség.

A jövő évet tehát a takarékoság, a

puritán gazdálkodás, a következetes hatékonyságorientáltság kell hogy jellemezze az acélliparban is.

Ezzekkel a gondolatokkal fejezem be a tagvállalatok helyzetéről elmondottakat. Minden tagvállalatnak az ez évinél sikeresebb évet kívánok a jövő esztendőre.

Kihasználom az alkalmat, hogy az MVAE nevében megköszönjem a kormányzati szervek, a hivatalok, a társszervezetek, illetve szövetségek, egyesületek, a rendezvényszervezők képviselőinek és minden kedves vendégünknek az ez évi segítséget, a közös munkát, a szakma érdekében kifejtett erőfeszítéseket.

A mai helyzetben már azt is pozitívan értékeljük, ha valaki (valamely szervezet) nincs kimondottan ellene a hazai acéllipari érdekeknek.

Kérem segítségüket, szakmai támogatásukat a jövő évben is.”

A tájékoztató után került sor a Vaskohászatiért Emlékérem átadására.

2002-ben az igazgatótanács Vaskohászatiért Emlékéremmel tüntette ki:

– *Gorondi Istvánt*, a D&D műszaki vezetőjét,

– *Horváth Ferencet*, a Dunaferri Acélművek Kft. gazdasági igazgatóját,

– *dr. Kapros Tibort*, a TÜKI Rt. műszaki igazgatóját,

– *Terdi Tamást*, a Dunaferri Lőrinci Hengermű kereskedelmi igazgatóját.

Az elnök gratulált a kitüntetetteknek, valamennyi résztvevőnek eredményekben gazdag boldog új esztendőt kívánt, megköszönte a részvételt és az ülést beárta.

## A Vaskohászatiért Emlékérem 2002. évi kitüntetettjei

**Gorondi István** okl. kohómérnök 1944-ben született Darvason. Békéscsabán járt középiskolába. 1967-ben végzett a miskolci Nehézipari Műszaki Egyetem Kohómérnöki Karán okleveles technológus kohómérnöként.



1967. szeptember 1-től az akkori December 4. Drótművek dolgozója lett, ahol azóta is dolgozik.

A gyárban üzemi gyakornokként kezdett, 1971-től a szerkesztési osztály önálló szerkesztője. A drótygyár valamennyi fejlesztési, beruházási témájában részt vett a tervezési és kivitelezési munkák megvalósítójaként, irányítójaként. Fő szakterülete a huzalpatentírozó kemencék, horganyzó kemencék és felület-előkészítő sorok tervezése és kivitelezése. Szakmai fejlődését szolgálta, hogy 1980-ban Ipari Kemencék szakmérnöki oklevelet szerzett a miskolci Nehézipari Műszaki Egyetemen.

1986-tól a műszaki fejlesztési osztály vezetője lett, amely 1990-től a vállalat marketing tevékenységét is ellátta.

1993-ban kinevezték az anyaggazdálkodási osztály vezetőjének.

1995-től a vállalat teljes logisztikai tevékenységét irányította.

1997-ben nevezték ki a műszaki és

munkabiztonsági osztály vezetőjének. 2002-ben lett a vállalati beruházások irányítója beruházásvezetői beosztásban.

A drótygyárban eddig eltöltött 35 éve alatt alaposan megismerte a huzalgyártás valamennyi ágát, elismertséget szerezve magának és szakterületének. Szakmai munkája mellett jelentős közéleti tevékenységet is folytat. 1966 óta tagja az OMBKE-nek. Számátalan konferencián vett részt előadóként, szakcikket jelentetett meg hazai és külföldi folyóiratokban. Több szabadalom, újítás megalkotója, társszerzője.

Szakmai munkáját több kitüntetéssel ismerték el: Kiváló Dolgozó (1973, 1983), a Kohászati Kiváló Dolgozója (1976), Kiváló Munkáért (1987), Kiváló Újító arany fokozat (1979, 1984), Kiváló Feltaláló arany fokozat (1982, 1988).

**Horváth Ferenc** Szombathelyen született 1951-ben. Technikusi oklevelet 1969-ben szerzett, a Latinka Sándor Gépipari Technikumban. Egy év Volánnál töltött munka, majd egy év katonaság után felvételt nyert a Nehézipari Műszaki Egyetem Kohó- és Fémipari Főiskolai Karára Dunaújvárosba, ahol 1974-ben szerzett alakítástechnológus üzemmérnöki diplomát.

A főiskola után került a Dunai Vasműbe, ahol különböző munka- és feladatkörök látott el, műszakit és gazdaságit

egyaránt. Jelenleg a Dunaferri Acélművek Kft. gazdasági igazgatója.

1985-ben felvételt nyert a Marx Károly Közgazdaságtudományi Egyetemre, ahol vállalati tervező-elemző szakon 1990-ben szerzett okleveles közgazda diplomát. Mérlegképes könyvelő képesítéssel is rendelkezik.

A Dunai Vasműben eltöltött 28 év alatt több szakmai kitüntetésben részesült.

1983-ban a műszaki szakterületről a gazdaságira váltott, a technológia terén megszerzett termelési, műszaki tapasztalatai miatt kérték fel a közgazdasági főosztályon való munkára. Vezető beosztásba 1987-ben került, s azóta a cég gazdálkodási tevékenységét irányítja. Első fontosabb feladata 1989-ben az Indiából behozott nagy ferrumtartalmú érc (pellet) kísérleti feldolgozásának kiértékelése volt, mely megalapozta a jelenlegi ércbeszerzés bázisát.

A Dunai Vasmű átalakulását megelőző időszakban közreműködött a hideghengermű gyáregység vegyes vállalatát alakításának gazdasági előkészítő munkáiban az osztrák kollégákkal, majd 1990 őszétől az Acélművek Kft. megvalósíthatósági tanulmányának elkészítésében és



gazdasági társasággá történő alakításában vett részt.

Gazdasági igazgatóként az irányítása alá tartozik a pénzügy, a számvitel, a kontrolling, az anyaggazdálkodás, valamint 1999-ig az informatika és az ügyvitelszervezés is.

**Dr. Kapros Tibor** 1944-ben született Budapesten. A miskolci Nehézipari Műszaki Egyetem Gépészmérnöki Karának vegyipari gépek szakán szerzett diplomát 1967-ben. Még ebben az évben kezdett dolgozni jelenlegi munkahelyén, a TÜKI Tüzeléstechnikai Kutató és Fejlesztő Rt.-nél.

1978-ig tudományos munkatársi beosztásban védőgáz-generátorokat, ipari kemencéket és más technológiai célú tüzelőberendezéseket fejlesztett. A 70-es évek második felében készítette el „A mesterséges konvekció hatása a kemencében elhelyezett betét hőmérséklet-állapotára” című kandidátusi értekezését, melyet 1980-ban védett meg.

A TÜKI-ben 1983-ig a hőátadási labo-

ratórium, majd 1986-ig az önálló kutatási osztály munkáját irányította. 1986-1990 között a hevístechnológiai főosztály vezetőjeként elsősorban koordinációs, menedzseri feladatokat látott el.

Jelenleg a vállalat műszaki igazgatójaként mintegy 25 szakember tevékenységét irányítja. A szervezeti egység a kemencék és hőcserélők szakterületén teljes körűen látja el a vállalkozási feladatokat a marketingmunkától a berendezések kulcsrakész átadásáig.

Tudományos vezérigazgató-helyettesi beosztásában koordinálja a TÜKI Rt. kutatási tevékenységét, hazai és nemzetközi K+F kapcsolatrendszerét.

A Miskolci Egyetem oktatási munkájában 1968 óta vesz részt. Jelenleg az Anyag- és Kohómérnöki Karhoz tartozó Energiahasznosítási Kihelyezett Tanszék vezetője, egyetemi docensi beosztásban.

1997-ben kandidátusi címe alapján megkapta a Ph.D. fokozatot.

A tüzeléstechnika és a hőátadás területén kifejtett szakmai tevékenységét két egyetemi jegyzet és mintegy 60 szakmai

cikk, konferenciaelőadás foglalja össze.

Tagja a Magyar Tudományos Akadémia Energetikai Bizottságának és több más szakmai szervezetnek. Az Energiagazdálkodási Tudományos Egyesületben elnökhelyettesként tevékenykedik.

**Terdi Tamás** 1953-ban született Budapesten. 1977-ben okleveles közgazda képesítést szerzett.

1977-86-ig a METALIMPEX Acél- és Fém Kúlereskedelmi Vállalatnál kúlereskedelmi bonyolító, diszponens, üzletkötő majd osztályvezető-helyettes.

1986-1990-ig a görögországi Helsider s.a. ügyvezető igazgatója.

1990-97-ig az Extermetal Ltd. Magyarországi Kereskedelmi Képviselő vezetője.

1997-től a Dunaferri Lőrinci Hengermű Kft. kereskedelmi és termelési igazgatója.

*Gratulálunk a kitüntetetteknek!*



## KÖSZÖNTÉS

**Vata László** 2002. május 16-án ünnepelte 80. születésnapját. Csongrádon született, a gimnáziumi érettségi után a miskolci NME Kohómérnöki Karán szerzett vaskohómérnöki oklevelet 1954-ben.

Első munkahelye a Dunai Vasmű acélmű gyárrészlege volt. Itt öntőcsarnoki művezető, acélgyártó, műszakos üzemvezető volt. 1961-ben megbízást kapott a saválló acélok gyártására, kihasználva az öntődei ívfényes kemence szabad kapacitását. A megfelelő eredmények után került sor egy 5 t-s ívkemence telepítésére a martinacélműben.

1963-ban az acélmű a kohászati gyárrészleg részévé vált. Itt az acélmű gyáregységvezetője volt 1974-ig, majd technológiai vezetőként dolgozott 1981-ig. Munkaköreiből adódóan részt vett az acélmű valamennyi fejlesztésében, új technológiai eljárások bevezetésében, új termelőberendezések beüzemelésében.

Eredményei közül kiemelkedik a Maerz-Boolens-kemencék szerkezetének tökéletesítése, az öntőüstök tűzálló elemeinek célszerű módosítása, új acélfajták gyártási és folyamatos öntőgépeken alkalmazható öntési technológiájának kifejlesztése. Munkáját számos Kiváló Dolgozó címmel, és a Kohászat Kiváló Dolgozója kitüntetéssel (1974) ismerték el, 1980-ban pedig ottársával megosztva megkapta az Állami Díjat is.

1982-88 között a kutatási osztályt vezette. Az osztályon a vertikum K+F tevékenységének összefogása mellett az acélok anyagvizsgálatával és a termékek minőségének, felhasználhatósági tulajdonságainak javításával is kiemelten foglalkoztak. 1989-93-ig, nyugdíjazásáig, ő volt a vállalat főmetallurgusa.



A közel négy évtized alatt munkatársaival számos újítást és több szabadalmat dolgozott ki. Kiváló Újító Oklevelek után 1984-ben Kiváló Feltaláló elismerést is kapott. A helyi főiskolán óraadóként adott elő. 1992-ben címzetes főiskolai docens lett.

Munkáját mindig az alaposág jellemezte. Realitásérzéke, lényeglátása a munkakapcsolatban egyszerű és világos kommunikációja is kiváltotta a kollégák tiszteletét.

Az OMBKE-nek 1950 óta tagja, így már megkapta az 50 éves tagságáért a Sóltz Vilmos-émlékérmét.

### Gyártörténeti kiállítás



A D&D Rt. 2002-ben ünnepelte alapításának 90. évfordulóját. Ez alkalmából Váradi Mária könyvtáros kiállítást rendezett, melyet 2003 januárjában megtekintettek az OMBKE borsodi bányász képviselői is. A felvétel ekkor készült.



BAKÓ KÁROLY – SZTVORECZ JUDIT – LENGYEL KÁROLY

## Ajánlások az iskolarendszeren kívüli öntödei szakemberképzés megvalósításához\*

*Az 1990-es évek második felében a Magyar Öntészeti Szövetség tagöntödéiben mind nehezebbé vált a szakképzett öntödei dolgozók iránti igény kielégítése. Az állam az ilyen irányú szakképzésben nem érdekelt, aminek egyenes következménye, hogy a korábban öntészeti szakmai oktatást is végző szakiskolákban megszűnt a szakmai képzés. Napjainkban a megoldást olyan, az iskolarendszeren kívül szervezett tanfolyamok adhatják, ahová az öntödék beiskolázhathatják a saját, szakképzés nélküli dolgozóikat vagy a mun-*

*kaügyi központok által kiközvetített, esetleg más szakirányú képességgel rendelkező munkanélkülieket. A résztvevők a tanfolyamok elvégzése után a helyi kereskedelmi és ipari kamarák vagy a szakiskolák által kiállított bizonyítványt kaphatnak. A szerzők által kidolgozott és a Magyar Öntészeti Szövetség elnöksége által is elfogadott lehetőségekről és megvalósításukról a 65. öntészeti világtalálkozón Sztvorecz Judit tartott angol nyelvű előadást, amelynek szerkesztett változatát az alábbiakban adjuk közre.*

### Bevezetés

Magyarországon az 1990-es évek alapvető szociális és gazdasági változásait követően az öntészeti szakmai képzés gyakorlatilag megszűnt. Napjainkban az öntödék tulajdonosai és vezetői folytonosan arra panaszkodnak, hogy olyan nagy lett a szakember- és szakmunkáshiány, amely már napi működési gondokat okoz. Különösen a szakmunkások akut hiánya jelent egyre nagyobb problémát. Úgy tűnik, hogy az öntödei szakmunkások és egyéb, az öntödékben szükséges szakemberek képzését maguknak az öntödéknek kell megoldani. A nehézség egyre nő, mi-

vel a korábban öntészeti szakképzést is folytató középiskolák és azon oktatási intézmények száma, amelyek a szakma oktatásához szükséges engedéllyel rendelkeznek, és korábban technikusokat is képeztek, csökken. Korábban ezeket a szakembereket sikerrel alkalmazták az öntödékben középvezetőkként vagy kiegészítő műszaki személyzetként (technológus, energetikus, laboráns stb.).

### Röviden a magyar öntészet utolsó két évtizedéről

1978-ban a magyar öntvénygyártás történetének csúcspontját érte el az évi

370 000 tonnás termeléssel. Ezt követően a vasöntvények termelése csökkent, részben a gépipar rekonstrukciója, részben az acélgyártásban a folyamatos acélöntés elterjedése, ennek következtében az alaplap- és kokillagyártás megszűnése miatt. Ez a csökkenés folytatódott, az 1980-as években felgyorsult, majd az 1990-es évek elején drámaivá vált. A minimumot 1994-ben érte el, amikor a teljes öntvénygyártás az 1988-as szintnek is csak a 23,5 %-a volt. Sok öntöde – köztük sok régi és hagyományos gyártásmóddal rendelkező vasöntöde is – bezárt, miután kapacitását nem tudta ki-

\* 65. öntészeti világtalálkozás, Gyeongju, Korea, 2002. október 20-24.

**Bakó Károly** okl. kohómérnök, egyetemi magántanár, 1966-ban végzett a Nehézipari Műszaki Egyetemen. Első munkahelye a Csepel Művek Vas- és Acélöntödéje volt, majd az Öntészeti tanszék oktatási és kutatási munkájában vett részt. Tudományos munkásságát a Vasipari Kutató Intézetben folytatta. Az OMBKE ügyvezető főtitkáráként megismerkedett a bányászati és kohászati szakmai-társadalmi kérdéseivel. A Magyar Akkreditációs Bizott-

ság plénumának, a Magyar Öntészeti Szövetség elnökségének tagja, több nemzetközi öntész-szervezet vezetője.

**Lengyel Károly** 1973-ban végzett az NME Kohómérnöki Karán. Jelenleg az öntészeti segédanyag-kereskedéssel foglalkozó TP Technoplus Kft. ügyvezető igazgatója. A Magyar Öntészeti Szövetség elnöksége mellett az iskolarendszeren kívüli szakmai oktatás kérdéseivel foglalkozik. Egyesületünknek 1970 óta tagja. **Sztvorecz Judit** 1982-ben szerzett kohómérnöki diplomát az NME metallurgus szakának öntő ágazatán. Az Alföldi Kohá-

szati és Gépipari Rt. (AKG Rt.) jogelődjének öntödejében kohászati technológiai csoportvezető, később főtechnológus, ME0 vezető volt. 1997-ben a BME Ipari Menedzsment szakán Master of Business Administration diplomát szerzett. 1997 és 2000 között az AKG Rt. termelési, majd műszaki igazgatója, jelenleg minőségügyi igazgató. Érdeklődési köre: acélöntészet, vállalati stratégia és minőségi kérdések. 1999 óta a CAEF acélöntészeti szakcsoportjában Magyarországot képviseli. 1998-tól az OMBKE orosházi helyi szervezet elnöke.

tölteni és folyamatosan likviditási gondokkal küszködött.

A magyar öntvénygyártás szerkezete átalakult, ez a szerkezeti átalakulás ma is zajlik. A magyar öntődék termékszerkezetének változása az 1. és 2. ábrán [1] látható.

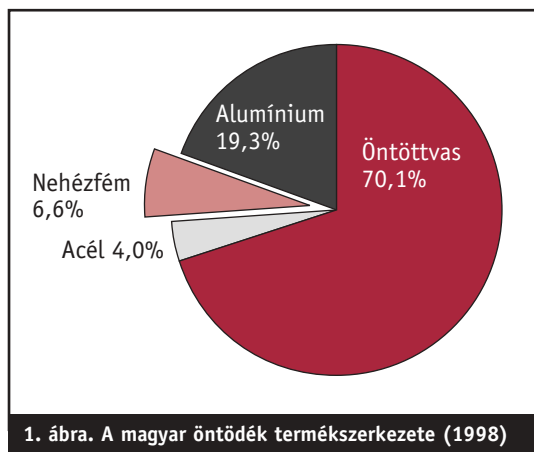
Jelenleg a magyar öntődékben mintegy 8500 ember dolgozik. A vasöntődékben dolgozók száma folyamatosan csökken, míg az alumíniumöntődékben dolgozóké kis mértékben emelkedik.

Vizsgáljuk meg, hogy Magyarországon a különböző szintű öntődei szakképesítés megszerzésének milyen lehetőségei vannak:

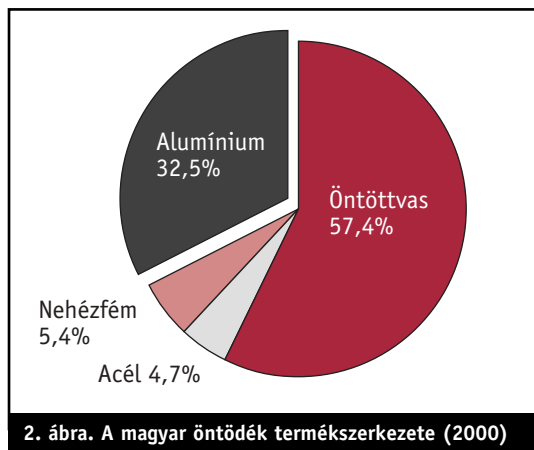
1. A Miskolci Egyetem Anyagtudományi és Kohómérnöki Karán, az egyetlen helyen, ahol öntőszakos mérnököket képeznek Magyarországon, az elmúlt hét évben 33 kohómérnök végzett öntődei szakon. Közülük hét fő részben Németországban, Aalenben és Freibergben is végzett tanulmányokat. Az egyetemi tanulmányok programja az alapképzésen túl magában foglalja azokat a szakmai alapismereteket, pl. metallurgiát, automatizálást és anyagtudományokat, amelyekkel minden hallgató megismerkedik, és az olyan speciális tananyagot is, amelynek tárgyai kifejezetten öntészeti szakirányúak.

2. Hazánkban ma 10 akkreditált középiskolában van lehetőség középfokú végzettséggel, ill. technikus minősítéssel rendelkező öntődei szakemberek képzésére. Sajnos, ezekben az iskolákban egyetlen tanuló sincs az öntészeti szakirányokon, pedig nagy szükség lenne általános és szakirányú szakmai ismeretekkel rendelkező középvezetőkre.

3. Több olyan szakmunkásképző intézet van, amely elvben felkészült az öntő szakmunkások képzésére. Jelentkezők hiányában azonban évek óta nem indult iskolarendszerű öntőszakmunkás-képzés. Ennek áthidalására több öntőde vesz részt olyan szakemberképzésben, amelyet a helyi szakmunkás-iskolákkal közösen szerveznek. Ez a megoldás azonban komoly anyagi megterhelést is jelent az



1. ábra. A magyar öntődék termékszerkezete (1998)



2. ábra. A magyar öntődék termékszerkezete (2000)

öntődéknek. Ugyanis az ilyen jellegű oktatási költségek csak egy részére nyújt fedezetet az a törvényi lehetőség, amelynek alapján a kötelező képzési hozzájárulás 75%-a visszaigényelhető akkor, ha a cégek saját maguk szervezte szakmai tanfolyamokat tartanak a szakképesítéssel nem rendelkező alkalmazottaik vagy munkanélküliek részére azért, hogy azok szakmai, jelen esetben pl. formázó, magkészítő, öntő stb. ismereteket szerezzenek.

### Szakképzés az öntődékben

Az 1990-es évek második felében a Magyar Öntészeti Szövetség tagvállalatai egyre nehezebben tudták kielégíteni a szakmunkások alkalmazása iránti igényüket. Az állam ekkorra már nem volt és jelenleg sem érdekelt az öntészeti szakképzésben, aminek egyenes következménye az lett, hogy a szakiskolákban az ilyen irányú képzés gyakorlatilag megszűnt. Jelenleg nincs olyan szakiskola, ahol ilyen irányú képzés folyik.

Sajnos a fiatalok sem érdeklődnek az öntészeti szakmák iránt. A szakemberigény azonban megvan, egyre több és

több öntőde keres képzett öntődei szakembereket, hogy sokszor kénytelen szakképzetlen munkaeőt is alkalmazni, hogy feladatait el tudja végezni.

A szakmai szövetség és a vállalatok vezetői, amikor a humán erőforrás problémakörével foglalkoznak az öntőiparban, a következő főbb kérdésekkel találják magukat szemben:

- hogyan és milyen módszerekkel lehet elősegíteni ennek a szakiránynak a vonzerejét?
- milyen típusú emberek, a társadalom mely rétegei számára tehető vonzóvá az öntődei munka?
- mekkora a szakemberigény, az egyes munkahelyeken dolgozóknak milyen típusú általános és speciális ismeretanyag kellene rendelkezniük?
- figyelembe véve az öntődék meglévő technikai, technológiai helyzetét, valamint a jövő feladatait, milyen típusú képzettséggel és szakképesítéssel kellene rendelkezniük a jelenlegi és jövőbeni munkavállalóknak?
- ki és milyen formában, milyen módszerekkel képezze az öntődékben alkalmazandó embereket?
- ki és milyen megállapodások alapján biztosítsa az oktatás és a képzés pénzügyi fedezetét?

Napjainkban a megoldás egyik lehetőségét az iskolarendszeren kívüli szakmunkásképző tanfolyamok jelenthetik, ahová az öntődék beíratathatják a saját szakképzetlen munkásaikat, vagy a munkaügyi központok által kiközvetített munkanélkülieket. A tanfolyamon résztvevők annak befejezése után olyan bizonyítványt kapnak, amelyet a helyi kereskedelmi és iparkamara, vagy még inkább a szakmunkásképzésre hivatott iskola állít ki.

A konkrét megvalósíthatóság vizsgálatára a Magyar Öntészeti Szövetség elnöksége – néhány öntőde közreműködésével – elhatározta olyan képzési rendszer kidolgozását, amely biztosítja az öntődéknek, hogy egyedül vagy egymással összefogva; saját erőből vagy hivatásos, oktatási tevékenységet folytató vállalkozások közreműködésével; saját finanszírozásban vagy más forrásokat is igénybe véve, képezzenek maguknak alapvető szakmai ismeretekkel rendelkező embereket. A szakképzést alapvető feladatként az egyes megyék és önkormányzatok végeznék olyan rendszerben, amelyben az államilag vezetett ilyen irányú képzés



tananyagát vennék át, de a gazdaság és a szakmunkáspiac változásait is figyelembe vennék.

Ez az elképzelés maga után vonja azt is, hogy elemeinek tükröződnie kell az Országos Képzési Jegyzékben (OKJ), figyelembe véve az ide vonatkozó európai szabványokat is. Ez a program jól szervezett szakember-kvalifikáción alapulna, amely mind horizontálisan, mind vertikálisan egymásra épülő rendszer, már figyelembe veszi az ISED nemzetközi követelményeit, visszatükrözi a munkaerőpiac igényeit, mindamelllett könnyen és rugalmasan kezeli a munkaerőigény változásait is.

Az ilyen jellegű képzés azonban ma Magyarországon számos tényezőtől függ, amelyek közül az egyik legfontosabb az, hogy kik fogékonnyak rá.

Az alapszintű szakmunkásképzés körében az öntödék a következő lehetőségek közül választhatnak:

1. Az öntödék munkahelyhez kötött képzést, lényegében rövid idejű, főként a gyakorlati tudnivalók elsajátítását szorgalmazó tanfolyamokat szerveznek azoknak, akiket a munkaerőpiac közvetíti ki a számukra azzal, hogy alkalmazza őket az öntödében.

2. Az öntödék maguk, mint munkaadók, iskolarendszeren kívüli öntészeti szakirányú képzést szerveznek munkavállalók számára az OKJ előírásai alapján.

3. Az öntödék olyan háromszintű modulon alapuló képzési rendszert valósítanak meg, amelyet a Magyar Öntészeti Szövetség dolgozott ki és ajánl a számukra. A rendszer gazdája lehet a szövetséggel együttműködési szerződést kötött akkreditált képzési intézmény. Az elméleti képzés az intézmény és/vagy az öntödék szervezésében folyik, míg a gyakorlati képzést maguk az öntödék végzik.

A háromszintű képzés 1. szintje az öntödei mechanikusok képzése. Tanfolyamuk tematikája kielégíti az új OKJ követelményeit és az alábbi szakterületeket foglalja magába:

kézi formázó, gépi formázó, kokilla- és nyomásos öntő. Az öntödei mechanikus munkája magában foglalja a különböző méretű, anyagminőségű és minőségi követelményű öntvények egyedi és sorozatgyártását, a gyártáshoz szükséges gépi berendezések működtetését és felügyeletét, a munka- és környezetbiztonsággal, minőségbiztosítással összefüggő alapvető feladatokat.

A képzés 2. szintjének kisebb óraszámú tananyagát a Magyar Öntészeti Szövetség állítja össze, figyelembe véve az OKJ szakmákra vonatkozó követelményeit. Ebben a képzésben részt vehetnek azok, akik a 3. szintű képzést elvégezték, vagy olyan szakképesítéssel rendelkeznek, amely kapcsolatban áll az öntödei gyakorlattal. A lehetséges képzési és vizsgaforma itt a következő lehet: munkaidőn kívüli tanfolyamok, táv- vagy levelező rendszerű oktatás. A képzés végén a résztvevők a szövetség által kibocsátott diplomát kapnak, amely igazolja, hogy a tulajdonosa a tanfolyamon részt vett és sikeres vizsgát tett.

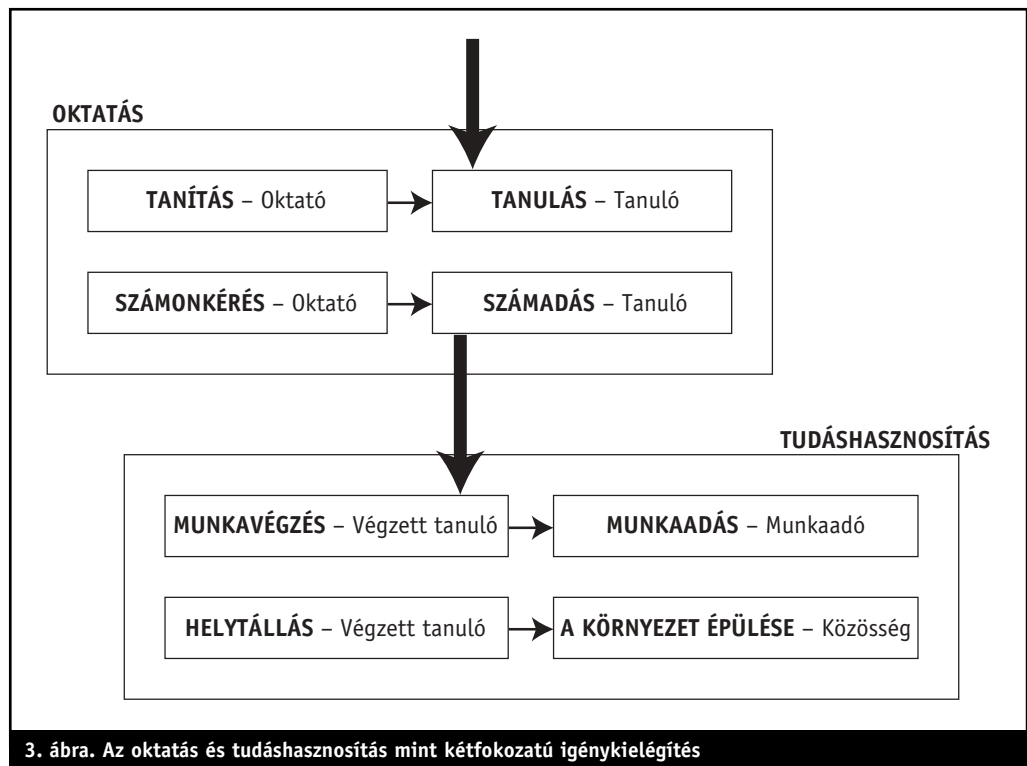
A 3. szintű képzést csak néhány órás tanfolyamok foglal magában, amelyek kiemelten foglalkoznak a 2. szintben felsorolt alapszakmák specialitásaival. Ezen a szinten a képzés összhangban van az öntödék aktuális technológiáival és berendezéseivel. Ezek a tanfolyamokon

az alábbi szakterületek oktathatók: formázógép-kezelő, kokilla- és nyomásos öntő, precíziós öntő stb. A tanfolyamon résztvevők oklevelet kapnak, amelyet a tanfolyamot szervező vállalat bocsát ki, igazolva a tanfolyami képzésben való sikeres részvételt és az oktatott tananyag elsajátítását.

Ahhoz, hogy a Magyar Öntészeti Szövetség ilyen tanfolyamokat szervezhesen vagy felügyeletet adjon különböző képzésekhez, vagy meg kell szereznie a képzési törvény szerinti akkreditációt, vagy együtt kell működnie olyan képzési központtal, amely akkreditációval rendelkezik.

Az ilyen típusú képzés szervezése nagy felelősséget igényel mind a szövetség, mind az öntödék részéről, mert a képzés, mint a 3. ábra is mutatja, kétszintű szolgáltatás [4]. Ennek a szolgáltatásnak az 1. szintje azt érinti, hogy milyen mértékben képesek a résztvevők megtanulni a speciális tananyagot, a 2. szintje pedig azt, hogy a tanultakat milyen szinten képesek a gyakorlatba átültetni és alkalmazni. Ez azért is fontos, mert hosszú távon az öntödék szempontjából az a legfontosabb, hogy a tanfolyamra beiskolázottak képesek legyenek önállóan dolgozni.

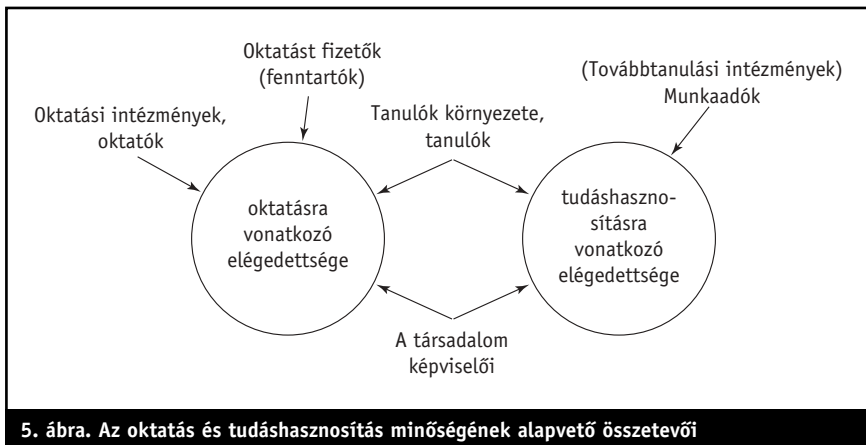
Annak a kipróbálására, hogy a kidolgozott ajánlásokat hogyan lehet adaptál-



3. ábra. Az oktatás és tudáshasznosítás mint kétfokozatú igénykielégítés

Tantárgy	Iskolai foglalkozások	Egyéni felkészülés	Összesen	Csoportos	Munkahelyi	Összesen	Előadó	Előadó iskolai végzettsége	Előadó munkahelye
Munka- és környezetvédelem	20	14	34			0	Balogh Miklós	Műszaki tanár	ISZI Orosháza
Anyag- és gyártásismeret	56	20	76			0	Bárándi Istvánné	Műszaki tanár	ISZI Orosháza
Automatika, irányítástechnika	28	10	38			0	Bárándi Istvánné	Műszaki tanár	ISZI Orosháza
Elektrotechnika	20	10	30			0	Gögh György	Műszaki tanár	ISZI Orosháza
Hőtechnika	20	16	36			0	Balogh Miklós	Műszaki tanár	ISZI Orosháza
Szakmai ismeret	132	50	182			0	Sztvórecz Judit	Okl.kohómérnök	AKG
Szakmai gyakorlat			0	414	402	816	Silye Lőrincz	Okl.kohómérnök	AKG
Összesen	276	120	396	414	402	816			
Előadóval eltöltött óra	elmélet		276	gyakorlat		414			
			40%			60%			

4. ábra. Betanító olvasztártanfolyam óraterve



5. ábra. Az oktatás és tudáshasznosítás minőségének alapvető összetevői

ni az öntödei oktatásra, az 1. szintű képzéshez kapcsolódóan betanított olvasztároknak szerveztünk tanfolyamot, amelynek az órarendje a 4. ábrán [2, 3] látható.

Mint már említettük, a tanfolyamok befejezése után az öntödéknek még egy ideig segíteniük kell a dolgozókat, hogy

megfelelő gyakorlatra tegyenek szert, és a tanultakat képesek legyenek önállóan és folyamatosan alkalmazni. A képzésben résztvevők elégedettsége is két részből tevődik össze. Az első az oktatottak elégedettsége, a másik pedig a tudás alkalmazásában érdekeltek megelégedettsége. Ezt mutatja az 5. ábra [4].

Tapasztalatunk szerint a rendszer működőképes, de a gyakorlatba való átültetése még sok energiát kíván mind a szövetségtől, mind pedig az öntödék vezetőitől.

#### Irodalom

- [1] A Magyar Öntészeti Szövetség éves jelentése, Budapest 2001.
- [2] Az LXXVI/1993 azámú oktatási törvény és ennek módosítása az Országos Képzési Jegyzékről
- [3] Elaborating of an authoritative document for developing of various forms of training of experts in the foundry industry. Final report, EU Leonardo da Vinci, Project-No: HU/99/1/083117/PI/I.1.1.e./CONT
- [4] ISO 9000:2000 minőségügyi rendszer, VERLAG DASHÖFER Kft & T. Bt., Gazdasági és Jogi Szakkiadó, Budapest

## ÜDVÖZÖLJÜK A METALLINGUA HONLAPJÁN!

[www.metallingua.com](http://www.metallingua.com)

A BA&Co Ipari és Szolgáltató Bt. az Európai Unió Leonardo da Vinci szakképzési programjában pályázatot nyert. Az Európai Unió Leonardo da Vinci program felelős bizottságával szerződést kötött a „Kohászati kifejezések értelmező szótára” METALTRANSYS HU/00/B/F/LA-136107 számú project megvalósítására.

A projekt az alábbi partnerek közreműködésével valósul meg: BA&Co Ipari és Szolgáltató Bt. Montanuniversität Leoben Institut für Giessereikunde Framehouse AB Eastern Vision Ltd.

A projekt időtartama: 36 hónap (2000. dec. 1. – 2003. nov. 30.)

#### További információ:

BA&Co Ipari és Szolgáltató Bt.  
1037 Budapest, Bécsi út 267. Hungary  
tp.baco@elender.hu



# 65. öntészeti világkongresszus

GYEONGJU, 2002. OKTÓBER 20–24.

A 2002-ben rendezett 65. öntészeti világkongresszus szervezésének jogát a WFO (World Foundrymen Organization) közgyűlésének egy korábbi döntése nyomán a Koreai Köztársaság (Dél-Korea) kapta meg. A kongresszus mottójául a szervezők az „Innováció az öntészetben a 21. századért” mondatot választották. Ez volt az első kongresszus, amelyen a költségek csökkentésére az egyetlen hivatalos nyelvként az angol szerepelt.

A Sárga és a Japán tenger között elterülő koreai-félsziget déli részét elfoglaló, hazánknál alig valamivel nagyobb területű, de közel ötször annyi lakosú ország öntő szakembereinek egyesülete Gyeongjut választotta a kongresszus helyszínéül. A szép természeti környezetben fekvő város az ókori Shilla-birodalom központja volt, környékén jelentős történelmi emlékek találhatók. A város melletti Bomun-tó partján levő Hyundai Hotel minden tekintetben méltó körülményeket biztosított a jól szervezett kongresszushoz.

A kiadott regisztrációs listák szerint a kongresszuson 34 országból 618 fő vett részt, több mint felük dél-koreai volt. A kísérők száma 76 volt. Egy-két népesebb delegáción kívül (japánok, németek, kínaiak) a legtöbb országból csak néhányan jelentkeztek. Ennek el kell gondolkodtatnia a WFO elnökségét a kongresszusok vagy egyéb rendezvények helyszínének megválasztásával, egyáltalán a WFO jövőjével kapcsolatban. Nem véletlen, hogy a rendezők a részvételi díjak mellett 66 szponzor cég támogatását vették igénybe a költségek fedezésére. A rendezvényt a szponzorokon kívül 22 koreai hatóság, szövetség és egyéb szervezet támogatta vagy vállalt felettelé a védnökséget.

Október 20-án először a kongresszushoz kapcsolódó szakmai kiállítást nyitották meg, amelyen főként koreai és japán, ill. azok a jól ismert öntődei beszállító világcégek vettek részt, amelyeknek képviselője van a környező országokban. A 49 kiállító főbb adatait, elérhetőségüket, termékeiket és szolgáltatásaikat külön katalógus tartalmazta. Ebben sorolták fel a támogatókat is, fontosabb adataikkal

együtt. Ezen a napon ülésezett a WFO elnöksége, a volt elnökök tanácsa, valamint az 1.6 Alkáli-szilikát kötőanyagok munkabizottság.

Az e napra szervezett szokásos városnézés során a résztvevők meglátogatták a közelben fekvő Daeneungwon és Cheonmachong királysírokat, ez utóbbit belülről is, az ókori Cheomseongdae obszervatóriumot és a 14. századból származó építészeti emlékeket őrző Anapji Pond parkot. A két részletben lebonyolított városnézés során lehetőség nyílt a Gyeongju Nemzeti Múzeum meglátogatására is, amelynek állandó kiállításán mintegy 2500 ókori leletet mutatnak be a látogatóknak a múzeum több mint 100 000 emléke közül. A múzeum parkjában van kiállítva az a Seongdeok király korából származó óriási bronzharang, amely a kongresszus logójában is szerepel. A 19 tonna tömegű, 11 láb magas, 771-ben öntött harang Korea legnagyobb és legszebb harangja. A legenda szerint gyártásakor egy cse-



1. ábra.



2. ábra. A konferencia magyar résztvevői: dr. Vörös Árpád, dr. Bakó Károly, Sztrövecz Judit, Péterfalvy Jenő, dr. Sohajda József, dr. Lengyel Károly és kísérelők

csemőt áldoztak fel, s ezért olyan egyedülállóan tiszta a hangja. Isteni Harangnak is nevezik.

Este a kongresszus szervezőbizottsága fogadást adott a résztvevőknek a szálloda első emeleti teraszán.

Másnap, október 21-én volt a kongresszus hivatalos megnyitója. Az elnökségben helyet foglalt többek között Ra, H.-Y., a szervezőbizottság vezetője, Lee, Z.-H., a Koreai Öntészeti Egyesület elnöke, Warren, C., a WFO elnöke és Turner, A., a WFO főtítkára. Az üdvözlőbeszéd után népi ütőhangszereken játszó zenekar briliáns játékát élvezhette a közönség. A bemutatót a plenáris előadás követte, majd két szekcióban megkezdődtek a tudományos előadások. A kísérők ezalatt ellátogattak Poseokjongba, ahol a király az ünnepi banketteket és egyéb fogadásokat tartotta, és a Daewangamhoz, amely egy királyi temetkezési helyet rejtő óriási szikla. Este a szállodában tartották a kongresszusi bankettet, amely után a már megismert ütőhangszeres zenekar egy hagyományos koreai álarcos táncjátékot kísért.

Október 22-én két szekcióban folytatódtak a tudományos előadások, s megkezdődött a 69 poszter bemutatása is. Ezen a napon került sor az újonnan felvett Mexikóval együtt jelenleg 33 tagország szakmai egyesületeit tömörítő WFO közgyűlésére. A 33 tagországból kilencnek nem volt rendezett a tagsági díja a közgyűlésig. A közgyűlésen, amelyen 23 ország képviseltette magát, egyesületün-

ket hivatalos küldöttként *dr. Sohajda József* szakosztályelnök és a volt elnökök tanácsának tagjaként *dr. Vörös Árpád* képviselte.

A közgyűlés napirendjén több mint tíz előterjesztés szerepelt. A küldöttek áttekintették a nemzetközi bizottságok munkáját, a WFO gazdálkodását, és a Price Waterhouse Coopers AG jelentése alapján elfogadták a 2001. és 2002. évi költségvetésről szóló beszámolót, valamint a 2003. évi költségvetést. Döntöttek a tagdíjaknál az euróra való áttérésről és a soron következő rendezvények helyszínéről az alábbiak szerint:

- 2003. Technical Forum a GIFA ideje alatt Düsseldorfban,
- 2004. 66. öntészeti világkongresszus Izisztambulban,
- 2005. Technical Forum öntészeti kiállítással összekötve az USA-ban,
- 2006. 67. öntészeti világkongresszus Angliában,
- 2007. Technical Forum a GIFA ideje alatt Düsseldorfban,
- 2008. 68. öntészeti világkongresszus Indiában,
- 2009. Technical Forum Csehországban.

A 2010-es 69. öntészeti világkongresszus szervezésére Kína és Mexikó jelentkezett.

A közgyűlés megválasztotta a WFO új tisztségviselőit is, az elnök *Clifford, M.* (UK), az alelnök *Buberl, A.* (A), a kincstárnok *Suchy, J.* (PL) lett. Az elnökség tagjai: *Bhagwati, P. N.* (IND), *Horaček, J.* (CZ), *Lee, Z.-Y.* (KR), *Ogi, K.* (J), *Rangel, S. M.* (MEX), *Roland, R.* (N), *Sun, G.* (CN) és *Wolf, G.* (D). A volt elnökök tanácsának tagjai *Warren, C.* (USA), *Leceta J. J.* (E) és *Kozlov, L.* (RUS) lettek.

A küldöttek végül *Wolf, G.* és *Günay, Y.* kommentálásával megnézték a GIFA és a 66. öntészeti világkongresszus előkészületeiről szóló videofilmet.

A kísérők egész napos kirándulás keretében az i.e. 646-ban épült Tongdosa templomot látogatták meg, amely az egyik legjelentősebb buddhista emlék Koreában. Ezt követően városnézésen vettek részt Busanban, amely Korea második legnagyobb városa, sétáltak a Yongdusan parkban és kilátogattak a tengerparton levő Jagalchi halpiacra. A nap programját az öntőest zárta.

Október 23-án került sor a Technical Forumra, amelyet *Wood, J.* az Egyesült Királyság Kutatási Tanácsa Központi La-

boratóriumainak igazgatója vezetett és *Clifford, M.* a WFO addigi alelnöke, az előző napi közgyűlésen megválasztott új elnöke nyitott meg. A műszaki fórum „A technológia hatása a jövőre, az öntvények helye a piacon” mottóhoz igazodva, a felhasználók igényeihez mérve elemezte a jövő tendenciáit, különös tekintettel a járműiparban, mint meghatározó gazdasági ágazatban zajló fejlesztésekre.

*Cho, W. S.* a koreai Hyundai Motor Co. alelnöke, kutatási-fejlesztési központjának vezetője „Az autóipar, az öntészeti ötvözetek és eljárások fejlesztésének irányai” c. előadásában beszámolt arról, hogy az évi 1,9 millió járművet gyártó óriás cég a járműfejlesztésben három fő irányt követ. Az egyik az FCEV (Fuel Cell Electric Vehicle, üzemanyagcellás elektromos jármű), amelynek motorja teljesen eltér a mai utak futó járművektől. Öntvényt gyakorlatilag nem tartalmaz, az üzemanyagcella hidrogén és oxigén egyesítéséből nyer áramot, ami a járművet hajtja. A második fejlesztési irányt a vegyes, a robbanó- és elektromotoros meghajtás jelenti, míg a harmadikban az elektromos motorokat árammal ellátó akkumulátorokat fejlesztik. Az öntvényekre kitérve az előadó elmondta, hogy intenzíven dolgoznak a magnézium nyomásos öntvények egyre bővülő alkalmazásán. Példaként egy személygépkocsi ülését említette. Míg korábban egy komplett ülés 41 alkatrészből állt, ma hat nyomásos magnéziumöntvényből áll és a tömege az eredetinek csupán 45%-a.

Az elmondottakhoz csatlakozott *John, D. St.* az ausztráliai Queensland egyetemének öntészeti professzora, aki „Magnézium járműipari öntvények” c. előadásában kiemelte a magnéziumöntvények kiváló rezgéscsillapító képességét, elektromos térárnyékoló hatását és a szerzők hosszabb élettartamát. Hangsúlyozta, hogy a magnéziumöntvények nem mágnesezhetők, jól önthetők, kiválóan megmunkálhatók. A legnagyobb gondot az alapanyag beszerezhetőségének korlátai jelentik. A fejlesztések egyik fő iránya az SF6 védőgáz kiváltására irányul. Példája a kompakt magnéziumöntvényre egy személygépkocsi egy daraból öntött műszerfalváza volt.

Nagy érdeklődés fogadta a Toyota legnagyobb öntvénybeszállítójának, a japán Aisin Takaoka Co. elnökének, *Kato, K.-nak* „A jelenlegi helyzet és kihívások a

járműipari öntvénygyártókkal szemben Japánban” c. előadását. Japán járműgyártása a hazai igények csökkenése és a gyártás külföldre helyezése következtében folyamatosan csökken. A csökkenés mértéke 1990-hez viszonyítva eléri a 25%-ot. Európa járműgyártása 5%-kal, Észak-Amerikáé 34%-kal nőtt ebben az időszakban. A globális felmelegedés elkerülésére, a CO<sub>2</sub>-kibocsátás csökkentésére irányuló erőfeszítések mellett a járműgyártók a gépkocsik tömegének csökkentésére összpontosítanak. Ez azzal jár, hogy az öntvénygyártóknak az azonos vagy javuló felhasználási tulajdonságok mellett az öntvények falvastagságának csökkentése, ill. a könnyebb, kisebb sűrűségű ötvözetből öntött öntvények bevezetése lesz a fő feladata. Emellett azzal kell számolni, hogy bárhol is létesüljön új autógyár a jövőben, Európában vagy Ázsiában, alkatrészigényét erőfeszítések nélkül ki tudja elégíteni.

*Withey, P.* az angliai Rolls-Royce fejlesztőmérnöke „Ni-alapú szuperötvözetből öntött öntvények űrhajózási célokra” c. előadásában olyan egykristály turbinaalkatrészekről számolt be, amelyeket növelt hőmérsékleten és nyomáson dolgozó hajtóművek számára fejlesztettek ki.

*Patterson, T. McW.* az ugyancsak angol Strikotól „Az alumíniumolvasztás és -öntés technológiája” címmel az öntödék folyékony alumíniummal való ellátásának korszerű módszereit ismertette.

A záró előadást *Hur, B.-Y.* tartotta Koreából, előadásának címe „Fémhabok gyártása, alkalmazása és a jövőbeni kilátások” volt.

E napon ülésezett a 4. Öntödei környezetvédelem munkabizottság.

A kísérők a Bulguksa templomot, Korea egyik legősibb és leghíresebb, ma is működő buddhista kolostorát látogatták meg. A kolostor a „Buddha földjének temploma” kifejezést nem a koráról vagy méretéről kapta, hanem mint építészeti remekmű. Így került fel 1995-ben a világörökségek listájára. Útjuk következő állomása a Tohamsan hegy tetején gránittömbökből épített Seokguram barlang volt, amely az Indiában és Kínában található barlangtemplomok formáját követi és szintén része a világörökségnek.

Délután került sor a záróünnepségre, amelyen *Ra, H.-Y.*, a szervezőbizottság elnöke és *Turner, A.*, a WFO főtítkára megvonta a kongresszus mérlegét, elkészönt



az amerikai Warren, C. a régi elnök és bemutatkozott az új, az angol Clifford, M.

Graf, H.-P., a 4. Öntödei környezetvédelem munkabizottság elnökének előterjesztése alapján kiosztották a környezetvédelmi díjakat. A 2001. novemberében kiírt pályázatra nyolc országból 13 projekttel jelentkeztek. A díjat azok az öntödék kaphatták meg, amelyek öt évnél nem régebbi beruházásaikat, technológiai fejlesztéseiket a környezetvédelmi szempontok legteljesebb figyelembe vételével hajtották végre. Az első díjat - az ezzel járó oklevéllel, szoborral és 3000 USD értékű szabadon felhasználható pénzkerettel a következő kongresszusokra - a svéd Foundry Skövde, a Volvo Powertrain új öntődjéje kapta. Második díjat négy öntöde érdemelt ki, elsősorban a Hüttenes-Albertus új, környezetbarát kötőanyagrendszerének bevezetéséért. Ezek sorra a spanyol Fundiciones del Estanda SA, a török Döktas A. S., az amerikai Neenah Foundry Company és a német Georg Fischer GmbH & Co. KG. Rajtuk kívül nyolc öntöde kapott dicséret oklevelét.

Kiosztották a legjobb előadásoknak járó díjakat is. Az első díjat a török Günay, Y. és társai: A hidrogén okozta porozitás megszüntetésének metodikája alacsony nyomású öntésnél című előadása kapta.

Ünnepélyesen levonták a WFO zászlaját és átadták azt a 2004-ben, Törökországban, Isztambulban rendezendő 66. öntészeti világkongresszus szervezőbizottsága elnökének.

Október 24-én zajlottak az üzemlátogatások. A szervezők összesen hét lehetőséget ajánlottak fel, egyenként két-két öntöde, kutatóintézet vagy egyéb üzem megtekintésével. A magyar résztvevők beszámolója alapján állítottuk össze az üzemlátogatásokról szóló alábbi részt.

Az 1-es csoport Dél-Korea egyik legnagyobb vasművéhez, a POSCO-hoz szorosan kapcsolódó két intézményt látogatt meg Pohangban. A POSCO egyébként mintegy 20 000 főt foglalkoztat, 10 nagyolvasztója napi 72 000 tonna nyersvasat állít elő. Közülük a legnagyobb 116 m magas, s egyszerre 900 t nyersvas csapolható belőle.

Az első meglátogatott intézmény a RIST ipari tudományos és technológiai kutatóintézet volt, amely a kohászat és az anyagtudomány kérdéseivel foglalkoz-



3. ábra. A közgyűlésen dr. Vörös Árpád a volt elnökök tanácsának tagjaként vett részt

zik. Korszerű laboratóriumaiban 487-en dolgoznak.

A másik intézmény a Pohangi Tudományos és Technológiai Egyetem, a POS-TECH volt. Az 1986-ban alapított kutatóközpontú egyetem főleg a POSCO üzemére és a RIST kutatóintézetre építve és számítva képzik a szakembereket. A kohászat és az anyagtudomány kérdései mellett különös hangsúlyt fektetnek a jövő húzóágazatainak, mint például a biotechnológiának, az információ- és kommunikációtechnológiának a fejlesztésére.

A 3-as csoport Dél-Korea egyik legnagyobb üzemét, a Hyundai Motor Company-t látogatta meg. A holdingnak kilenc gyáregysége van, közülük az 1967-ben épített ulsani gyár a legfontosabb. Az itt található hat szerelőcsarnokból évente 1 720 000 gépkocsi gördül ki. A szerelősorokat többek között 5-5 vas- és alumíniumöntöde és négy kovácsüzem látja el alkatrészekkel. A vasöntödék 471 dolgozója 58 féle termékből évi 100 000 tonnát gyárt, az alumíniumöntödék ugyanennyi féle termékből 395 dolgozóval 42 000 tonna öntvényt bocsátanak ki. Nagy élményt jelentett az egyik szerelőcsarnokban tett séta. Az öntödék közül a 3. számú vasöntödét lehetett meglátogatni, ahol gömbgrafitos motorblokk-öntvényeket gyártottak. A 100 forma/óra teljesítményű automata BMD rázó-formázósor 600×900 mm-es szekrényeiben két motorblokkot formáznak egyszerre. A magkészítés 12 db Loramendi maglövőgéppel történik, amelyeken cold-box eljárással készítik a magokat. Az olvasztóműben négy középfrekvenciás Inductotherm kemencében állítják elő a folyékony fémeket, a hőntartásra egy 14 tonnás ABB kemence szolgál. Az űrités és az öntvénytisztítás zárt soron, robot kiszolgálású gépekkel történik.

A holding Hyundai Heavy Industries Co. Ltd. nevű gyáregysége t ugancsak Ulsanban építették fel 1972-ben. Itt évente 1300 tengerjáró hajót építenek 7 milliárd USA dollár értékben. Piaci részesedésük ezen a területen 15%. A gyár-

hoz két öntöde tartozik. Az egyikben hajómotor-alkatrészeket öntenek. Az itt foglalkoztatott 134 dolgozó évi 33 000 t ötvözetlen ill. ötvözött lemezgrafitos és gömbgrafitos öntvényt gyárt. A talajformázáshoz furángyantás homokkeveréket használnak, a formákat cirkonos fekeccsel kezelik. Sok helyen kell alkalmazni grafitos fekeccsel bevont hűtővasakat. A maximális öntvénytömeg 120 tonna. Saját mintakészítő üzemmel rendelkeznek.

A másik öntödében 75 fő évi tízezer tonna fix lapátú hajócsavart gyárt nikkel- és alumíniumötvözésű bronzból. Van olyan öntvény, amelynek a tömege eléri a 150 tonnát. Cementformázást alkalmaznak, amelyhez a hajócsavar alakját követő szekrényeket használnak. Az olvasztás egy 40 tonna, két 30 tonna és egy 5 tonna kapacitású, hálózati frekvenciás kemencében történik. Mindkét öntödében kézi köszörüléssel tisztítják az öntvényeket.

Az 5-ös csoport két öntödét látogatott meg Changwonban. A Tongil Heavy Industries Co. Ltd. 50 000 t kapacitású, főként járműipari öntvényeket (motorblokk, sebességváltó-ház, fékdob stb.) gyártó öntöde, két nagynyomású formázósorral. Mellette kézi formázással gyártanak egyedi gép- és szerszámgép-öntvényeket, döntően hazai piacra. Nem titkolt törekvésük, hogy a következő években növelni szeretnék tengerentúli, de főként európai exportjukat.

A Doosan Heavy Ind. energetikai konszern öntődjéje volt a másik meglátogatott üzem. A konszern fő profilja a hagyományos és a nukleáris erőművek építése. A céget 1982-ben alapították, s mára ezen a területen a világpiac egyik meghatározó szereplője lett. Öntődjében egyedi és kis sorozatú vas- és acélöntvényeket gyártanak az elkészítően

nagy, 400 tonnás súlyhatárig. Döntően talajformázást végeznek, vegyi kötésű formázóhomokkal. Olvasztásra ívfényes és középfrekvenciás indukciós kemencéket használnak, amelyeket a nagy tömegű olvadék hőntartására homogenizáló kemencékkel kombinálnak.

A 6-os csoport ugyancsak Changwonban látogatott meg két vasöntődét. Európai szemmel nézve mindkét öntőde teljesen átlagos volt, a szokásos anyagokkal és technológiával állítottak elő nem különösebben bonyolult járműipari öntvényeket lemez- és gömbgrafitos öntöttvasból. Mindkét öntődére jellemző volt a sok gyártósor, amelyeket külön kemencékkel szolgáltattak ki, míg a magkészítés általában koncentráltan, egy helyen zajlott. Ez az elrendezés és felépítés nagy rugalmasságot, gyors átváltást biztosít. Jellemző volt, hogy az öntvények jelentős részét megmunkálták, sőt bizonyos részegységeket, pl. komplett első kerékagy, készre szereltek. Az így szerelt részegységeket az öntvényeit a szereléssel közös légtérben levő célgépeken munkálták meg.

Az A-Ju Metal Co., Ltd. három, összesen 100 000 t kapacitású öntődéjében jelenleg mintegy 66 000 tonna öntvényt gyártanak 20%-ban a Hyundai-nak, 75%-ban a KIA-nak. A maradék 5% amerikai és japán export. Feltűnő volt, hogy számos fülöp-szigeteki és bangladeshi vendégmunkást lehetett látni főként az alacsonyabb rangú munkahelyeken.

A Taejoo Industrial Co., Ltd. 168 fővel évi 30 000 tonna öntvényt gyárt, amelynek 80%-a gömbgrafitos járműipari öntvény. Az öntvények 35%-a hazai felhasználásra kerül, 25%-át Japánba, 40%-át az Amerikai Egyesült Államokba exportálják. Nem mondták ki, de érzékeltették, hogy az export, különösen az amerikai, a szállítási költség és az egyébként is nyomott járműipari öntvényárak miatt, államilag támogatott.

A kongresszus utáni négynapos utak során a résztvevők megismerkedhettek Dél-Korea legszebb természeti kincseivel, műemlékeivel, a két Koreát elválasztó néhány kilométer széles fegyvermentes övezettel, mint turistalátványossággal és Szöullal, a tízmillió metropolisszal.

A következőkben ismertetjük a kongresszus kiadványában található előadások szerzőit és címeit. Az 1167 oldalas

kiadvány megtalálható a Miskolci Egyetem öntészeti tanszékének könyvtárában, s a rendezvény más dokumentumaival együtt az Öntődei Múzeumban.

## A 65. világgongresszus előadásai

### Plenáris előadás

*Flemings, M. C. Johnson, W. L.:* Nagy viszkozitású, folyékony és félszilárd fémek öntése: eljárások és termékek

### Lemezgrafitos és fehér öntöttvasok

*Nakae, H.–Shin, H.–Matsuo, S.:* A grafit morfológiájának hatása a lemezgrafitos öntöttvas törési felületének érdességére

*Dogan, O. N.–Dunning, J. S.:* Fehér öntöttvas olvadékainak nitrogénabszorpciója a levegőből

*Lee, S. M.–Moon, B. M.:* Sokkomponensű fehér öntöttvas örlőgolyók fejlesztése

*Yoneda, H.–Asano, K.:* A cink hatása az öntöttvas szövetre és mechanikai tulajdonságaira

*Stefanescu, D. M.–Ruxanda, R.:* Helyettesíthet-e a vékony falú vasöntvények az alumíniumöntvényeket?

*Yamamoto, K.–Ogi, K.:* Kopásálló Cr-V vasöntvények kristályosodásának vizsgálata Thermo-Calc használatával

*Riposan, I. és társai:* Kalcium-karbidot hordozó reagensek fejlesztése öntöttvas-olvadékok kéntelenítésére

*Poolthong, N.–Nomura, H.–Takita, M.:* A hőkezelés hatása a félszilárd állapotban feldolgozott, nagy krómtartalmú öntöttvas szövetre és kopásállóságára

*Lee, S.-H. és társai:* A kén és a ritkaföldfémek hatása az öntöttvas szövetre

*Schwenkel, S.–Döpp, R.:* Az Fe-C-X olvadékok eutektikus kristályosodási tartományának vizsgálata, kulcs a grafitosodáshoz

*Noritaka, H. és társai:* Acélbetétek átmeneti rétegének kialakulása öntöttvas olvadékban

*Asano, K.–Yoneda, H.:* Sajtoló öntéssel (squeeze casting) készült, SiC részecskéket tartalmazó öntöttvas kompozit szövete és kopásállósága

*Park, H.-S. és társai:* A grafitmorfológia és a fémes szövet hatása a kereskedelmi vasöntvények megmunkálhatóságára

*Bodiako, A. M. és társai:* Irányítottan dermedő, nagy krómtartalmú vasöntvények szerkezete és tulajdonságai

### Duktilis vasöntvények

*Loper, C. R., Jr.:* Öntöttvasok – a jövő nélkülözhetetlen ötvözetei

*Brzostek, J. A.–Guesser, W. L.:* Öntött állapotban ferrites gömbgrafitos vasöntvények gyártása biztonsági alkatrészekhez

*Maguregi, I.–Ramón, J. és S. C.:* Nagy méretű gömbgrafitos vasöntvények. A piac új szükségletei

*Lee, J. G. és társai:* Ausztemperált vasöntvények gépkocsik tengelykapcsolóihoz

*Kang, I. és társai:* Az öntési hőmérséklet és az összetétel hatása a gömbgrafitos vasöntvények grafitszámára és zsugorodására

*Charoenvilaisiri, S.–Iriyapichart, A.:* Vermikuláris grafitos öntöttvasok fejlesztése Thaiföldön

*Liu, J. H. és társai:* Mikrolunkerek vizsgálata feszültség alatt, ferrites gömbgrafitos öntöttvasban

*Mori, Y. és társai:* Grafitgömbök bemetsző hatásának láthatóvá tétele gömbgrafitos öntöttvasban

*Lee, S. M.–Park, S. S.–Moon, B. M.:* Nagy szilícium- és mangántartalmú, kopásálló ausztemperált gömbgrafitos öntöttvas

*Yettters, H.–Schissler, J. M.:* A hőkezelés és a felületi kezelés innovatív kombinációja javítja a gömbgrafitos öntöttvas tulajdonságait

*XinFu, S. és társai:* A kristálycsírák alakjának hatása a grafit gömbösödésére

### Acélöntvények

*Buberl, A. és társai:* Erőművi acélöntvények anyagainak fejlesztése

*Zhongqiu, Z. és társai:* Eredmények a nitrogéntartalmú saválló acélok kutatásában

*Hanguang, F.–Jiandong, X.:* Gyorsacél kompaundhenger-gallér pörgető öntésének vizsgálata

*Pries, H. és társai:* Nyomásos alumíniumöntő szerszámok kopása

*Rui, C. és társai:* A „Három bástya” erőmű vízturbináinak ESC vezetőlapátjai

*Moustafa, I. M.:* X155CrVMo121 típusú acélból öntött szerszámok gyártásának új irányzatai

*Jingpei, X. és társai:* Óceánjáró teherhajók nagy acélöntvényeinek szilárdulása

*Kim, K.–Lee, H.–Moon, H.:* Saválló acéllemezek gyártása ikerhengelőrő szalag



öntéssel, elektromágneses keverő felhasználásával

*Kukuy, D.–Nevar, N.–Fasevich, Y.:* A bór hatása az öntött acél szövetére és tulajdonságaira

#### **Alumínium- és magnéziumöntvények**

*Erchov, S.–Eigenfeld, K.–Podobed, O.:* Lassan dermedő magnéziumöntvények tulajdonságainak javítása

*Lee, J.-C.–Seok, H.-K.–Lee, H.-I.:* A rávágás geometriájának és a lövési sebességnek a hatása az A356 típusú félszilárd alumíniumöntvözet áramlási viselkedésére

*Haque, M. M.–Ismail, A. F.:* A hűlési sebesség hatása az Al-Si ötvözetek szövétére és tulajdonságaira

*Górný, Z.–Sobczak, J.–Stawirski, Z.:* Helyileg erősített, kompozit dugattyúk öntészeti szempontjai és teljesítményének jellemzői

*Lange, J.:* Jó minőségű alumíniumöntvények gyártása nyersformázással

*Yim, C. D.–Jung, H. C.–Shin, K. S.:* AZ91D típusú félszilárd magnéziumöntvözet formatöltési viselkedése a nagy nyomású öntés során

*Günay, Y. és társai:* A hidrogén okozta porozitás megszüntetésének módszertana kis nyomású kokillaöntés esetén

*Fuchs, H. és társai:* Vékonyfalú, nagy felületű, homokformázott szerkezeti öntvények fejlesztésének a bemutatása a Megalinernek szállított repülőgépjátók példáján

*Egava, Y. és társai:* Az A356-os ötvözetből öntött öntvények felületének módosítása hipereutektikus összetételű Al-Si porok lézeres felvitelével

*Kim, S. W. és társai:* Az EMC és DCC 2024 típusú alumínium ötvözetek szövetszerkezetének és mechanikai tulajdonságainak vizsgálata

*Holmgren, M.:* A svéd öntödék fenntartható öntvénytermelése

*Yoon, E.-P.–Choi, J.-P.–Park, J.-P.:* Zárványok folyamatos eltávolítása az alumínium ötvözetek olvadékaiból elektromágneses erővel

*Rethmeier, M. és társai:* Úrhajózásban használt alumínium nyomásos öntvények fém - inert gáz (MIG), lézeres és lézersugaras hibrid hegesztése

*Limmaneevichitr, C. – Saisiang, A. – Chanpum, S.:* A szemcsefinomítás szerepe az alumínium kokillaöntvények megrepedésre való érzékenységében

*Seok, H.-K. és társai:* Kiváló, nagy ru-

galmassági modulussal rendelkező hipereutektikus Al-Si-X öntvény autóiipari felhasználásra

*Park, I.-m. és társai:* Magnéziummátrixú, sajtoltva öntött (squeeze cast) kompozitok nagy hőmérsékleti és csillapítási tulajdonságai

*Kim, S.-Y. és társai:* Alumínium hab mechanikai és hangtompítási tulajdonságai

*Hur, B.-Y. és társai:* Használt alumíniumöntvözetből készített porózus alumínium habosodási tulajdonságai

*Park, S.-H. és társai:* Az alumínium hab viszkozitása és felületi feszültsége, az ötvözők hatása

*Kim, S. K.–Kim, Y.-J.:* Magnézium precíziós öntvények gyártástechnológiájának tökéletesítése és a formázás fejlesztése

*Hang, K.-W. és társai:* Nyomásos magnézium kormánykerékgy-öntvény formatöltésének vizsgálata

*Kwon, C.-K. és társai:* Szabályozott alumínium hab vizsgálata néhány fontos gyártási paraméter beállításával

*Lee, D. és társai:* Elektromágnesesen kevert alumíniumöntvözetek szövétének vizsgálata

#### **Réz-, nikkel- és titánöntvözetek**

*Yong, C. Y. és társai:* Titánöntvözet centrifugálöntése

*Kim, S.-W.–Park, W.-W.–Yoo, B.-S.:* Cu-Fe-P ötvözetek dezoxidációja és szövete

*Jeong, S. W.–Lee, H. M.:* A hűlési sebesség hatása ólommentes Sn-Ag-Cu forrasztott kötések szövétére és mechanikai tulajdonságaira Cu-alapon

*Seo, S. M. és társai:* A C, a B és a Hf adagolásának hatása a nikkellapú egykristály szuperöntvözet mikroporozitására

*Ahn, D.-K. és társai:* Fémhabosítóként használt titánhulladék titánhidrid-képződésének vizsgálata,

*Kim, M.-G.–Sung, S.-Y.–Kim, Y.-J.:* Titán- és titán-alumínium-öntvözetek indukciós olvasztása és öntése

*Kim, S. E. és társai:* A centrifugális erő és az atmoszféra hatása a titánalapú ötvözetekből öntött öntvények minőségére

*Hai, N.–Cheng-mu, X.:* Titán ötvözetekből öntött öntvények alkalmazása és gyártástechnológiájuk fejlesztése Kínában

*Jingjie, G. és társai:* A hőmérséklet és az összetétel ellenőrzése titán-alumínium ötvözetek vízűtéses réztégelyben végzett indukciós olvasztása (ISM) során

#### **Szimuláció**

*Hansen, P. N.–Hartmann, G.–Sturm, J. C.:* Az öntvények és öntészeti eljárások optimalizált fejlesztése.– Az érték növelése CAE (Computer Aided Engineering) alkalmazásával, a járműipari öntvények fejlesztésében

*Ohnaka, I. és társai:* A porozitások hibák vizsgálata alumínium- és gömbrákos vasöntvényekben

*Lejeune, J. Y.:* Az Al Ex számítógépes program szakértő a nyomásos alumíniumöntvények gyártásában

*Rongde, L.–Qingchun, X.–Yanhua, B.:* Új, módosított síkfolyós öntési porlasztó eljárás matematikai modellje

*Han, Z.–Liu, B.:* Termoszolutális konvekció és szeplőképződés modellje kétalkotós Fe-C ötvözetek egyirányú kristályosodása során

*Nishido, S. és társai:* Járműipari alumíniumöntvények szakítószilárdságának és nyúlásának előrejelzése a szövetszerkezet modellezésével

*Shin, Y.-H.–Kim, S.-B.:* Numerikus modellek az öntvények dermedésekor kialakuló szövetszerkezet és a mechanikai tulajdonságok előrejelzésére

*Jin, H.-L. és társai:* Nyitott pórusú habosított alumínium előállítás vákuumban vákuuminfiltrációs öntési eljárással

*Shuping, H.–Weimin, Z.–Fuzhan, R.:* Az öntvénydermedés mikromodellezésének fejlődése

*Ohsasa, K.–Matsuura, K.–Shirosawa, H.:* Többkomponensű öntészeti ötvözetek hőmérséklet-entalpia görbéi

*Wang, G. és társai:* Az öntés numerikus szimulációja párhuzamos számítási módszerrel

*Zhu, X. és társai:* Numerikus kísérlet az olvadék porózus közegbe való infiltrációjának meghatározására

*Zhao, H. és társai:* A porozitás vizsgálata az oxidzárványok vizsgálata révén

*Wang, T. és társai:* Egyirányban dermedt ötvözetek szerkezetének előrejelzése a dendriteket burkoló felület változásának követésével

*Hirata, M.–Terabe, T.–Makino, H.:* Az ökotudatos formázástechnológia fejlesztése

#### **Formázás**

*Bast, J. és társai:* Új módszer a formázógépekben a forma minőségét és a tömörítési folyamatot vezérlő automatikus rendszerben

Chen, X.–Maeda, Y.–Nomura, H.: Új eljárás a nyers formázókeverék tömörítésének értékeléséhez

Makino, H.–Hirata, M.–Hadano, Y.: Különböző nyers formázókeverékek töltési folyamatainak elemzése diszkrét elemes módszerrel

Hohl, B. és társai: Az Evactherm® vákuumos keverővel szerzett gyakorlati tapasztalatok

Schrey, A. és társai: A magkészítés numerikus szimulációja – Új utak a magkészítő üzem hatékonyságának és megbízhatóságának növeléséhez

Günay, Y.–Şirin, B.: A mechanikus homokregenerálással szerzett gyakorlati tapasztalatok és megtakarítások

Muschna, C.: Az öntöde hatékonyságának növelése a nyersformázó művek nagyobb rugalmasságával és a minőségellenőrzés javításával

Maeda, Y.–Nomura, H.: A tömörítési mechanizmus számjegyes vizsgálata sajtoló formázásban, háromdimenziós diszkrét elemes módszerrel

Hanai, T. és társai: A próbatest készítési módjának hatása a nyers formázókeverék méréseire

Zhao, W.–Bai, N.: A felhasznált kerámiaszűrők hatása a formázókeverékek tulajdonságaira

Choi, J. O. és társai: Vízüveg–szénsavas formázókeverék regenerálása és újrahasznosítása egy koreai acélöntödében

Sofroni, L.–Dumitru, C.: Új lehetőségek a folyékony fém és a homokforma közötti kölcsönhatás szabályozására

Zuxi, X. és társai: Levegőnyomásos kontúr nyomófejjel kombinált air-impact formázógép gyakorlati vizsgálata

### **Öntészeti eljárások**

Manasieva, J.–Bald, T.–Döpp, R.: A koksznál nélküli, gáztüzelésű és a kocszos kupolókemence metallurgiája

Arola, R. és társai: Öntvények közvetett bevonása kopásálló anyaggal

Muralidhar, M.–Datta, G. L.: A világ öntőiparának helyzete 2010-ig az első

tíz öntvénygyártó nemzet helyzetének tükrében

Dayong, L. és társai: A nyers formázókeverék minőségsszabályozásának új koncepciója és rendszere

Fuchs, H. és társai: Nagyméretű, hőkezelt, szerkezeti nyomásos öntvények

Bähr, R. és társai: Nagy igénybevételnek kitett öntvények mechanikai tulajdonságainak optimalása az öntési eljárás közvetlen vezérlésével

Park, H.-I.–Kim, S.-G.–Kim, W.-Y.: Ezüst-réz ötvözzel infiltrált saválló acél kompozitok előállítás és forraszthatósága

Ten, E.–Dibrov, I. A.: A folyékony fém finomítása szűrővel – Az eljárás elméleti és alkalmazási szempontjai

Dayong, L. és társai: Egy intelligens termikus analízis rendszer B-P ANN alapokon

Youn, S. W.–Kang, C. G.–Seo, P. K.: Járműipari öntvény gyártáselőkészítése és gyártása vízszintes sajtoló öntéssel (squeeze casting)

Qinglin, J.–Sugun, L.: Hűtőlappal előállított félszilárd 7075 alumíniumötvözet RRA (retrogressziós és újraöregbítő, közbenső) hőkezelése

Shinsky, I. O. és társai: Nagy teljesítőképességű öntvények egylépcsős előállítása nikkeltartalmú forgácsból, elvesző habminta technológiával

Salah, D.–Eigenfeld, K.–Tilch, W.: Elvesző habminták reaktív bevonata

Verin, A. S.–Verin, M. A.: Az irányított dermedés: módszer az Ni<sub>3</sub>Al és Fe<sub>3</sub>Al fémközi vegyületek szövetszerkezetének és tulajdonságainak szabályozására

Ladokhin, S. V. és társai: Gázturbinás motoröntvények szuperötvözetei olvasztástechnológiájának fejlesztése

### **Környezetvédelem és új eljárások fejlesztése**

Ketscher, N.–Wolf, G.: Forgatókönyv a német öntödei ipar stratégiájához

Yutao, Z.–Guoxiong S.: Az Al-Zr-O rendszerben in-situ szintetizált, új kom-

pozitok szövetszerkezete és mechanikai tulajdonságai

Sadayappan, M.–Whiting, L. V.–Sahoo, M.: Áttekintés a bizmutot és szelént tartalmazó vízvezetéki alkalmazású EnviroBrass (SeBiLOY) ötvözetekről

Horáček, M.–Elbel, T.: Új anyagok és technológiák bevezetésének gyakorlati tapasztalatai

Park, W.-J.–Won, C.-H.–Lee, Z.-H.: Új centrifugál öntési eljárás üreges gömbök gyártásához

Vetters, H. és társai: Egy új alternatíva: öntészeti ötvözetek alakítása porlasztással

Matsuura, K.–Ohsasa, K.–Kudoh, M.: Nagy olvadáspontú fémközi vegyületek reaktív öntése és hegesztése

Pearce, J. T. H.–Bhandubanyong, P.: Innováció a thaiföldi öntödében: Ban Changból a 21. századba

Bakó, K.–Sztvorecz, J.–Lengyel, K.: Néhány javaslat az öntödei szakemberek iskolarendszeren kívüli képzéséhez

Scheel, B. és társai: Selejtmentes termelés – Vízio vagy reális esély? Az eljárás tanulmányozása. Együttműködés egy német öntöde és egy koreai járműipari beszállító között

Kim, J.-M.–Kim, K.-T.–Jung, W.-J.: Kétlépcsős izotermikus hevítési eljárással előállított Mg-Zn-Zr ötvözet félszilárd alakítása

Quijie, Z.–Changhu, X.–Pei, Z.: A csíráképződést fokozó Trace Stream technológia alaputatása

Lemperle, M.: Új fejlesztési eredmények a kupolókemencés olvasztás területén. Kihívás az elektromos kemencékkel szemben az alacsonyabb energiaköltségek érdekében

Filippov, V. V. és társai: Mini acélmű fejlesztési koncepciója új gazdasági körülmények között

Qiao, O. Z.–Xiaomin, T.: Kromit meghatározása por alakú fémvegyületekből sajtolt brikettekben, röntgenfluoreszcens spektrometriával

Összeállította: Lengyel K.



# Néhány gondolat a Fond-Ex vásárról

A vásáron résztvevő közel 100 kiállító között csupán két magyar volt, de ők is külföldi cégeket képviseltek. Szombatfalvy Rudolf kollégánk részt vett a vásáron és bemutatta a FOSECO német cég fontosabb termékcsoportjait:

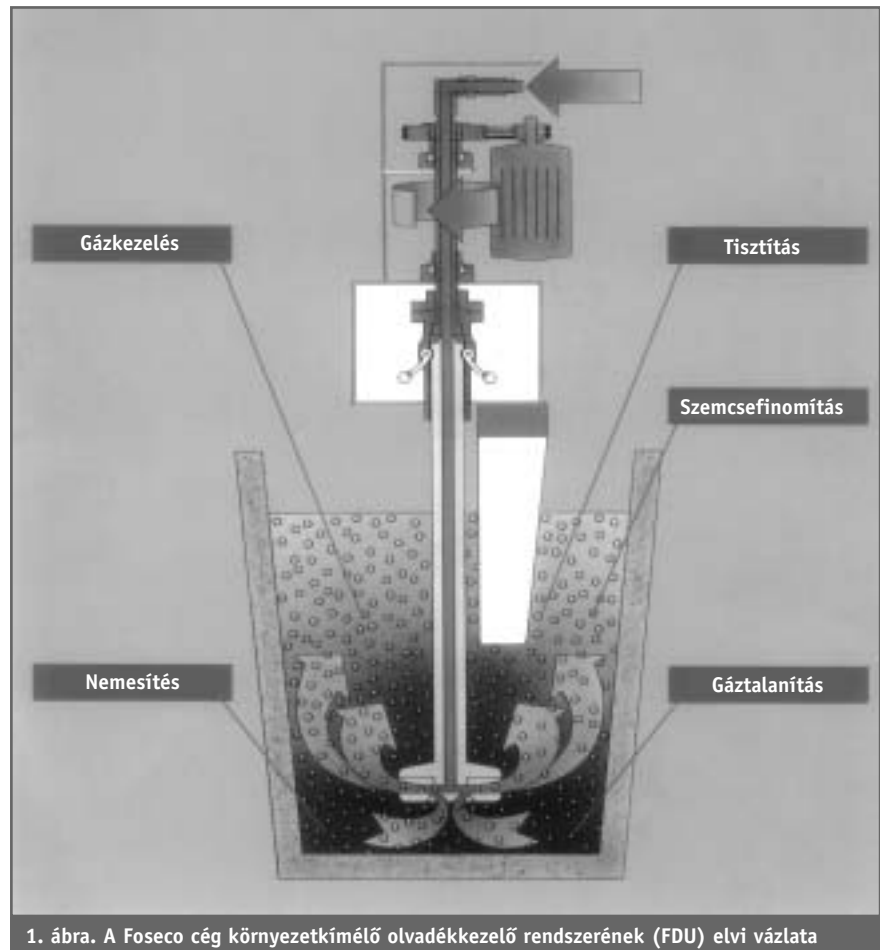
Ezek között fontos helyet foglalnak el a fémszűrők. Bemutatták a Peugeot Citroën öntödékben az öntöttvas szűrésére használt eszközöket (amelyeket évi mintegy 330 ezer t végtermék előállításához használnak) és a habkerámia szűrőket. A gömbgrafitos öntöttvas gyártását módosították. Az olvasztásnál javították a vas összeállítását és fokozottan ellenőrizték a csapolási súlyt és hőmérsékletet. Fokozottan ellenőrizték a maradó magnézium eloszlását, és javították a fém minőségét és tisztaságát. Optimalták az öntési hőmérsékletet és a késleltetett beoltórendszert. A habkerámia-szűrőket alumíniumöntvényeknél is eredményesen alkalmazták. A Sivex FC szűrő alkalmazásakor például a zavaró elemek (így a vas és a foszfor) nem kerülnek az olvadékba, és a szűrőanyag megmunkálható. Acél- és vasöntvényekre a Sedex és Stelex ZR habosított kerámiaszűrőket ajánlották.

Külön figyelmet fordít a cég az energiatakarékos öntőrendszerekre, amelyekben a tégely bélése, hatékony hőszigetelése játszik fontos szerepet. A Kalpur szűrő-tápláló használata a termelési költségek csökkenését eredményezi.

Új formabevonatot ajánlottak a nyersformázáshoz, granulált vagy por állapotú folyósító anyagot a szállítótégelyekhez, amelynek az alkalmazása esetén a szennyezők a tégely falára tapadnak.

Külön érdekesség volt az alumínium-öntvényetekhez kifejlesztett olvadékkezelő-gáztalanító rendszer (1. ábra). Ez lényegében a tégelybe centrálisan beépített, szabadalmazott rotorfejet jelent, amely az olvadékot beszívja, inert gázzal (nitrogén, argon) keveri és az igen finom gázbuborékos fémeket kinyomja. Ezt követően az olvadékból a gáz felfelé eltávozik. A rendszer csökkenti a költségeket és hatékonyan tisztítja a fémeket.

A DISA Industries A/S dán céget Szatmári Elek kollégánk képviselte. A standon a cég által kifejlesztett öntészeti gé-



1. ábra. A Foseco cég környezetkímélő olvadékkezelő rendszerének (FDU) elvi vázlata

peket mutatták be, így a DISA Match 130-at, amely olyan öntödék számára hasznos, ahol rövid sorozatú, gyakran változó termelés folyik. E gép előnye a kétoldalas mintalap gyors cseréje és a kis mintalapköltség. A működésének az alapelve a 2. ábrán látható.

Kis és közepes méretű vasöntvények, precíziós és kokillaöntvények tisztítására alkalmas, fúvó tisztítógépet mutattak be. A felhasználása igen változatos: öntvények revételnitése, felületszilárdító szemcsezórás, fánctávoltítás (sorjamentesítés), felületkikészítés. Alumíniumöntvényekre különösen alkalmas a függőlegesen, füzérszerűen elhelyezhető, felfüggesztett öntvényeket sorjátlanító másik gépük. Igen előnyös a feltapadt homokszemcsék eltávolítására, de revételnitésre is jól bevált.

A nálunk is jól ismert Bühler svájci cég a nyomásos öntés előretöréséről írt és mutatta ezt be. Multifunkcionális technológiához ajánlott tag felhasználási te-

ületen alkalmazható géptípust, amely mind a folyamat biztonságát, mind az egyenletességét biztosítja. A Bühler gépei elsősorban alumínium és magnézium formaöntvényekre és az ún. „Semi-Solid Metal Casting” öntésre alkalmasak. Ez utóbbi egy módosított nyomásos öntési eljárás, amelynél a részben már megdermedt állapotú fémeket dolgozzák fel. A finomszemcsés tuskóanyagot előzetesen induktórral felhevítve és méretre vágva olyan állapotba hozzák, amelyben már szilárd és folyékony részek egyaránt jelen vannak. A tuskó ugyanekkor a külső formáját még megtartja és így megfogható. Nyomás hatására, a formaköltés során a fém viszkozitása megváltozik és folyásképes, tixotróp szilárd-folyadék keverék képződik. Innen az eljárás másik elnevezése is: „Thixo-Casting”. Különböző, öntészetben alkalmazható gépeket: keverőket, vibrációs-fluidizációs hűtőket, dob-szítákat, fluidizációs szárítót, formázógépet, a formahomok nedvességtartal-



A DISA MATCH formázási elve



2. ábra. A DISA Match formázás elvi vázlata

mát mérő és szabályozó berendezést ajánlott a Nowa Sól-ban működő lengyel Technical cég. Szolgáltatásait felajánlották nem-szabványos és különleges berendezések konstruálására is, alkalmazva a mindenkori helyi viszonyokra.

Modern örvényáramú keverőkről, formázó berendezésekről, homokviszanyerőről, öntőgépekről, manipulátorokról stb. tájékoztatott a német Gebr. Wöhr GmbH & Co cég. A másik, ugyancsak német, Heinrich Wagner Sinto gépgyár levegőáramú sajtoló formakészítőt (könnyen áttekinthető gyártóssal) és sűrített levegővel működő leemelő formázógépet ismertetett. Ezeknek előnyei, hogy a homokot a minta nehezen hozzáférhető helyeire is eljuttatják, és kevés a homoktúladağolás, ugyanakkor javul az eljárás gazdaságossága.

A csehországi Keramost a.s. öntészeti célú bentonitokat és bentonitgranulátumokat ajánlott, közöttük harangöntészeti célú anyagot is. A német Wabac GmbH komplett formahomok-előkészítő és -keverő egységeket, poligonszítákat és gázélarasztókat (elsősorban a cold-box eljáráshoz) vonultatott fel a kiállításon.

Homok- és öntvényhűtőkkel jelentkezett az ugyancsak német Kettner GmbH & CO Kg Essenből. Az ajánlott homokhűtőknél 35 °C alatti véghőmérsékletet, állandó, 1,6-2,2%-nyi végső nedvességtartalmat, homogén homokminőséget és kis karbontartási igényt garantálnak. Az öntvényhűtők ütemre rázott szállítószalagok, amelyekben rázásokéltetőik is vannak a tömeghomogenizálás érdekében. A hűtést levegőbefúvó és ventilátor

végzi. A levegő ellenáramban, nagy sebességgel halad át és a hőmérsékletcsökkentés érdekében vízbeporlasztás is lehetséges a hűtőlevegő áramába.

A krakkói Krakodlew S.A. európai híró öntőüstgyártó.

Az üstöket főként gömbrágitos vasból készítik, amely hosszú élettartamot ad. Nagy a hősekkel szembeni ellenállásuk és ugyanakkor olcsók. Másik termékük a vermikuláris (féreggráfitos) öntöttvasból készült üstcsalád, amely a legkeményebb üzemi körülmények között is ellenálló és gazdaságosan használható.

A német Eirich cég homokelőkészítő rendszere az örvényáramú keverőn alapszik, amely javítja a homok tulajdonságait. Toronyszerűen építették ki a homokfeldolgozót (helytakarékosági célból). Közvetlen paramétermérést és szabályozást végeznek mindenütt és a formahomokot vákuumban, közvetlenül a keverőben hűtik le a nyersanyag optimális felhasználása érdekében.

A csehországi Sigma Slévárny s.r.o. szivattyú-építőelemeket mutatott be a már 1963 óta működő öntödéjéből.

Az 1949-ben, amerikai tervek alapján felépített Slévárna Kurim A.S. mintegy 50 éve működik és évi 14-16 ezer t öntvényt gyárt. Öntödéje szürke és gömbrágitos öntvényeket készít, elsősorban a rendkívül igényes felhasználóknak (pl. gépgyártás). Öntödéjükben három hidegszeles, 1000 mm átmérőjű, 8 t/h teljesítményű kupolókemence, két 6 t-ás kisfrekvenciás indukciós kemence van, a gömbrágitos módosítást pedig huzalos kezeléssel végzik. Félautomata formázóssal rendelkeznek, a formaszekrényekben egy-egy öntvény súlya 20-200 kg közötti lehet. A nagyobb (100-10 000 kg-os) darabokat kis sorozatban, egyedileg gyártják.

Még számos cég vonult fel a Fond-Ex vásáron, de e helyen csak a legérdekesebbeket tudtuk közülük bemutatni. A kiállított anyag iránt érdeklődő olvasóink az Öntödei Múzeum könyvtárában megtekinthetik a beszerzett prospektusok gyűjteményét.

-ok-

A Ganz Ábrahám Öntészettörténeti Alapítvány köszöni a támogatást azoknak a tagtársaknak, akik 2002-ben adójuk 1%-át felajánlották az alapítvány céljaira. A beérkezett 46.741 Ft-ot Kiszely Gyula technikatörténész emléktáblájának elkészíttetésére fordítjuk. Az alapítvány adószáma: 180985-1-41.

A kuratórium nevében: Szántai Lajos



HARRACH WALTER – SZENTIMREYNÉ HARRACH ORSOLYA

## A változó timföldipar és a világgazdaság

*Magyarország gazdasági életét és ezen belül az alumíniumipart jelentősen befolyásolták a világgazdasági események. A világ timföldiparának ingadozó, de végig bizonytalan helyzetét igazolják az iparágban bekövetkezett, sokszor egymásnak látszólag ellentmondó intézkedések. A gazdasági szakemberek közeli bizonytalan jövőkép ellenére hosszú távra derülátók.*

### Bevezetés

A világgazdaságon mozgalmas volt a timföldgyártás és/vagy a timföldgyárak „legújabb kori” történelme. 2000-től számos timföldgyárat részlegesen vagy teljesen leállítottak, eladásra kínáltak. Egyidejűleg és később is több új timföldüzem indult, leállított üzemeket újraindítottak és meglévőket bővítettek.

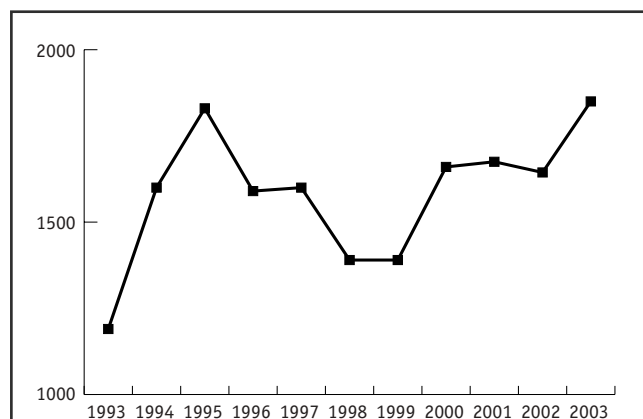
A két fő mozgató tényező az USA és Brazília energiaválsága, valamint Kína külkereskedelmi politikája volt.

A világ timföldiparáról R. P. Pawlek ad részletes áttekintést, ő azonban egy statikus helyzetet vázol fel és kevésbé foglalkozik a változásokkal. (☞ *Erzmetall*, 2002. 5-6. sz.)

A timföldipar változásaival F. King foglalkozott részletesen. Szerinte a timföldgyártók a viszonylag tartós „timföldválság” ellenére derülátók lehetnek. Az alumíniumfogyasztás a 2000. évi 24,9

Mt-ról 2020-ig 42,7 Mt-ra, a kohászati timföldé 24,9 Mt-ról 47,9 Mt-ra nő.

2000-ben Ázsia és a Közép-Kelet-Európa látta el a világ alumíniumigényének



Forrás: *Prospect*, 2000. júl.-aug. p.12.)

**Az alumínium tőzsdei (LME) árának alakulása 1993–2003 időszakban. (2001–2003 árelőrejelzés)**

A kézirat 2002 januárjában érkezett szerkesztőségünkbe, mivel helyhiány miatt nem kerülhetett azonnali közlésre, a szerzők a cikket az időközben megjelent hírekkel kiegészítették.

**Harrach Walter** okl. vegyészmérnök 1946-ban diplomázott a József Nádor Műszaki és Közgazdasági Egyetemen. Munkaterülete a korund és olvadékból öntött kádkövek gyártása volt a Magyaróvári Timföld- és Műkorundgyárban. 1973-tól nyugdíjazásáig az Aluterv-FKI, az Aluker, majd a MAT munkatársa különféle beosztások

ban. Érdelklődési területei: Elektrokohászat, környezetvédelem, stratégiai anyagok, gazdaságpolitika

**Szentimreyné Harrach Orsolya** okl. geológus 1980-ban szerzett diplomát az ELTE-n, 1993-ban közgazdasági mérnök diplomát a Közgazd., Egyetemen, 2002-ben újságíró oklevelet a MUOSZ Újságíró Akadémiáján. Jelenleg a Cél-Iránytű és a Metalforum információs lapok társzerkesztője. Érdelklődési területei: információtranszfer, stratégiai anyagok, ipargazdasági kérdések

34%-át és a timföldfogyasztás 20%-át. Ez a hányad 2020-ig 40%-ra és 28%-ra nő. (☞ *MB*, 2001. jan. 25.) A 2001 végi 1250 USD/t alumíniumárral szemben 2020-ra 1600 USD/t árat jósolt, amely lényegesen alacsonyabb az ausztráliai Prospect szakfolyóirat 2003-ra jelzett 1800 USD/t árszintnél (☞ *Prospect*, 2000. júl.-aug.) (1. ábra).

A kohók visszafogása csak korlátozottan hatott a timföldpiacra, és a 2000 végén emelkedő fémár a timföldárra nem

hatott tartósan. Kína többet importált, az ausztrál timföld fob\* ára 170 USD/t volt, a jamaikai timföldért pedig 160 USD/t-át fizettek. A drágábban dolgozó timföldgyárakra leállítás vagy termelésnövekedés vár (pl. Tulcea, Birac, Gandja). Míg sok üzem a túlélésért küzd, a jamaikai gyárak teljes kapacitással dolgoznak, de ők

is inkább a költségcsökkentést szorgalmazzák. (☞ *MB*, 2001. jan. 25.)

Az USA energiakrízisének lecsengése után a timföldgyárak, termelésnövekedésük ellenére remélték, hogy 2001 végére a spot\*\*\* fob timföldár eléri a 175-185 USD/t sávot, 2002-ben pedig a piac finom szabályozása mellett a fob ár 180-

\* fob = free on board = feladási kikötőben hajóra rakva

\*\* cif = cost, insurance, freight = berakás, biztosítás, szállítási költségei

\*\*\* spot = azonnali szállítású

220 USD/t-ig emelkedhet, a timföld-igény 1,3 Mt-val nőhet, a termelő kapacitások bővülése 1,4 Mt lehet. (☞ MB, 2001. márc. 8.) A jóslat nem teljesült, a kohászati timföld fob ára 2002 januárjában 130-140 USD/t, márciusban 155-160 USD/t, júliusban 151-155 USD/t sávban mozgott (☞ MB, 2002. jan., ápr., júl.).

A piac nem tudta, hogy 2002-ben mekkora a kínai timföldigény. Ez a tény és a kínai importvám csökkentése 18%-ról 12%-ra erősen hatott a spot timföldárakra. A kínai kohókapacitás 2002-ben közel 250 kt/év-vel nőtt. 2001-ben az ország timföldimportja 3,38 Mt volt. (MB, 2002. márc. 14.)

2002 végéig az USA leállított kohókapacitásának mintegy 20-25%-a (300-400 kt/év) indult újra. Ettől és a brazil fémtermelés újbóli felfutásától a 2001-ben felgyűlt 1,5 Mt többlet kb. 1 Mt-ra való csökkentését várták. (☞ MB, 2002. márc. 18.)

2002 nyarára ismét lanyhult a timföldpiac, szinte Kína az egyetlen vásárló, de mérsékelt mennyiséggel. Az ausztrál timföld fob ára csak 145-160 USD/t. A karibi timföld ára 10-15 USD/t-vel alacsonyabb mint az ausztrál. Elemzők szerint a timföldpiac csak akkor élénkül meg, ha újra indulnak az amerikai kohók, amire a közeli jövőben nem lehet számítani. (☞ MB, 2002. júl. 22.)

### Kína szerepe

Kínában 2001-ig csökkentek a timföldkészletek, de a kereskedők az importárak csökkenésére vártak. Gátolta az importot a magas importvám is (18%), amely alól csak a Chinalco és a Minmetals kapott felmentést. A 2001-es importkvóta összesen 1,45 Mt volt 900 kt a Minmetals, 400 kt a Chinalco hányada, 150 kt az ún. tartalék. A beszerzési cif\*\* ár 190 USD/t volt, ezt a kínai kereskedők 180 USD/t szintre kívánták leszorítani. Ausztrál beszállításra fob 170-175 USD/t, illetve jamaikai forrásból fob 165 USD/t körüli áron volt ajánlat. (☞ MB, 2001. febr. 26.)

A kínai igény árstabilizáló hatása következtében a spot timföldár 2001 májusa óta változatlanul fob 150-160 USD/t.

A kínai kohók egyre több timföldet igényeltek, és 2001 első negyedében a timföldimport 800 kt. A készletek feltöltése miatt éves szinten a világon a várható timföldimport kb. 2 Mt volt. Timföld-

hiányra nem számítottak. Emiatt visszasett a timföldfogyasztás, az ár nem emelkedett. (☞ MB, 2001. máj. 17.)

2001 második felére várták a kínai import csökkenését, és 2001 harmadik negyedében további kohókat állítottak le. A timföldpiacon kb. 400 kt többlet jelentkezett. Ez egyrészt csökkentette a timföldgyárak kihasználtságát (a várható termelés-visszafogások miatt), másrészt várható volt a timföldár újabb csökkenése is (☞ CRU Alumina, 2001. jún.).

A kínai timföldárak átmenetileg emelkedtek, mert ellátási gondoktól féltek. A spot cif ár elérte a 172-175 USD/t szintet. A hiányt az ausztrál Queensland Alumina Refinery termelés kiesésére alapozták. Az árnövekedés csak rövid életű lehetett, és az év második felében ismételt árcsökkenésre számítottak, nem volt zárható a fob 130 USD/t árszintre való visszaesés sem. Ráadásul 2001 első felében a teljes éves importmennyiség nagyobb hányadát már behozták Kínába, így az év hátralévő részében importcsökkenésre is lehetett számítani. (☞ MB, 2001. jún. 7.)

Az év hátralévő részében az ausztrál termelők már csak korlátozott mértékű kínai exportra számítottak. Kína 2001 évi felvevőkéességét 2,8-3,0 Mt-ra becsülték. (☞ MB, 2001. szept. 24.)

Az ausztrál timföld fob ára 145-150 USD/t volt, a karibi timföldé 122-123 USD/t. (☞ MB, 2001. szept. 24.)

A kínai hatásra 2001 októberében további 5 USD/t-vel csökkent a tőzsdén a spot timföldár, és az ausztrál timföld spot ára fob 135-140 USD/t sávban mozgott. A kínai célállomáson a cif ár 145-150 USD/t között volt, azaz a szállítási költség 10 USD/t körül vagy ez alatt alakult. Időközben, a karibi timföld árát a versenyképesség megtartása érdekében fob 115-120 USD/t-ra csökkentették. 2001 harmadik negyedéve összesítve 176 kt timföldtöbbletet mutatott a tőzsdén. A nyugati világ timföldtermelése (éves vonatkozásban) 0,3%-kal csökkent, a felhasználás visszaesése (2000. azonos időszakához képest) közel 4,6%-os volt, míg a keleti tömb felé irányuló export 44%-kal növekedett (főként a kínai import növekedése miatt) (☞ CRU Alumina, 2001. nov.)

Kínában a behozatalra előzetes engedélyt kell kérni. A kohók túlzott készleteket halmoztak fel, és még október

hónapban is 180 kt timföld jött be külföldről. Január-október időszakban az import 2,72 millió tonnát ért el, ez 86%-kal több volt, mint az előző év azonos időszakában. (☞ MB, 2001. nov. 29.)

A nemzetközi piacokon nem tudták, hogy 2002-ben mekkora a kínai timföldigény, amelyre hatott a spot timföldárak alakulása és a kínai importvám csökkentése 18%-ról 12%-ra. A kínai kohókapacitás 2002-ben mintegy 250 kt/év-vel nőtt. 2001-ben az ország timföldimportja 3,38 Mt volt. (☞ MB, 2002. márc. 14.)

A kínai Chalco vásárlás útján akarta bővíteni alumíniumkohását. A helyi kohók közül csak blokkánodos üzemek jöhettek szóba és azok, amelyek energiaellátása hosszú távra megoldott. A terv szerint a társaság kohászati kapacitása év végére eléri a 765 kt/év-et, 2004 végére már 925 kt/év a terv és 2005-ben 1,39 Mt a végcél. A timföldgyártás is dinamikusan növekedett, 2002-ben elérték az 5,14 Mt-t, 2003-ban az 5,74 Mt-t és a végső szakaszban a 6,04 Mt/év szintet. (☞ MB, 2002. márc. 18.)

A timföldipar nagy vállalatai azonban továbbra a kínai piacban bíznak. Példa az ausztrál Comalco timföldgyár telepítése. Az üzem 2004 végén indul, és 2005 elején már szállít. A gyár fő vevője a „várhatóan” bővülő kínai piac lesz. A létesítés első szakasza (750 millió USD) évi 1,4 Mt kapacitást jelene Gladstone-ban. A két további építési szakaszban a kapacitás 4,2 Mt/év-re nő. A Comalco 2003-ban irodát nyit Pekingben. (☞ MB, 2002. dec. 12.)

A timföldre a Ningxia tartományban működő, jelenleg évi 30 kt kapacitású Zhongning alumíniumkohó (bővítés után 300 kt/év) a reménybeli vevő. Itt két új, 300 kA-es kádsort akarnak beállítani. A kohó termelésének 60%-át belföldön értékesítik, a többi japán exportra kerül. A timföldellátást részben importból, részben a Chalco-tól fedezik. (☞ MB, 2002. dec. 12.)

### Ausztrália

Ausztrália timföldgyárjai kedvező helyzetben vannak. A Worsley Alumina Pty Ltd. Collie melletti timföldgyára 2000-ben 88,94 USD/t önköltséggel termelt, és ezzel vezet az önköltségi sorrendben. Az Alcoa Wagerup timföldgyára a második, és a Pinjarra, valamint Kwinana üzem a negyedik és a tizedik helyen áll.



A további önköltségsökkentés érdekében a perth-i A. J. Parker Cooperative Reaserch Center for Hydrometalurgy (A. J. PCRCH) harminc kutatót foglalkoztat. Legalább évi 3%-os önköltségsökkentést és a környezetkárosítás csökkentését akarják elérni. 2000-ben a timföldipar volt Ausztrália negyedik legnagyobb bevételi forrása, 3,1 Mrd USD nagyságban, míg a kőolajipar bevétele 25,7 Mrd USD volt. A bauxit-timföld ipar több, mint 6700 munkavállalót foglalkoztatott. (☞ *Mining Magazine, 2001 febr.*)

Néha az újraindítási vagy bővítési terveket nehezítették a tulajdonviszonyok is. A CSR résztulajdonos a Gove timföldgyárban, a Gove bauxitbányában és a Tomago kohóban. A Billiton megvennie ezeket a tulajdonrészeket, de a Pechiney és az Algroup is vevő lenne, ráadásul ezeknek részben már van saját tőkerészük az objektumban (☞ *MB, 2000. márc. 20.*)

Az Alcoa még 2002 elején is tartózkodó, és reméli, hogy a konszern ausztráliai, timföldes és fémes érdekeltségeinél a termelési szint változatlan lesz. Bővítési tervei a világpiaci helyzet miatt nincsenek. Igaz, korábban készítették megvalósíthatósági tanulmányt a Wagerup timföldgyár bővítésére a jelenlegi 1,1 Mt/év-ről 2,2 Mt/év-re. Az Alcoa-nak Ausztráliában két kohója működik teljes kapacitással: a Portland (345 kt/év) és a Point Henry (185 kt/év). (☞ *MB, 2002. jan. 28.*)

Bővítik a Rio Tinto leányvállalata, a Comalco Gladstone timföldgyárát. A tervek szerint 2005-ben 1,4 Mt kapacitással indul meg a timföldgyártás 1,4 Mrd AUD beruházási költséggel. A bauxitot a Weipa-ban lévő Comalco bánya adja. A gyártott timföld zömét a Bell Bay (Tasmania) és a Tiwai Point (New Zealand) kohók veszik fel. Igénynövekedés esetén a kapacitás évi 4 Mt-ra bővíthető. (☞ *MB, 2002. jan. 17.*)

Az Alcoa-Reynolds egyesülés előfeltételeként az egyesült cégnek el kell adnia a Worsley timföldgyárban lévő 56%-os tulajdonrészét. Ezt a Billiton szeretné megvenni. A végső árat 1-1,7 Mrd USD-ra becsülik. A Billiton már a Reynolds-tól is meg akarta venni ezt a részt 1,5 Mrd USD-ért. Lehet, hogy az Alcoa egy teljes értékesítési csomag (ebbe beletartozik majd a Stade és a Sherwin timföldgyár

1. táblázat  
**A világ néhány nagyobb timföldgyárának önköltsége**

Üzem megnevezése	Kapacitás Mt/év	Önköltség USD/t
Worsley	2,4	88,94
Wagerup	2,19	93,04
Damanjodi	1,05	102,70
Pinjarra	3,3	103,51
Gove	1,85	112,34
Belgaum	0,32	116,38
Gladstone	3,7	119,01
Paranam (Surinam), Billiton		120*
Alcoa (átlag)		122*
Bauxilum	2,0	127,66
Alcan (átlag)		130*
Pinguo	0,5	133,81
Kwinana	1,9	136,17
Poco de Caldos	0,275	139,19
Világátlag		145*
Összesen	19,485	-

(*Mining Magazine, 2001. febr. p. 17, MB, 2002. máj. 16.*)

is) részeként adja el Worsleyt. (☞ *MB, 2000. máj. 22.*)

A Worsley gyár a következő években 600 kt/év kapacitásbővítést tervez, így 2008-ra a gyár termelése elérheti az évi 3,7 Mt-t. A jelenlegi 3,1 Mt/év-es kapacitást a szűk keresztmetszetek megszüntetésével növelik. A bővítést a növekvő kínai timföldigény indokolja. A Billiton szerint Kína timföldimportja a következő hat évben legalább kétszeresére, 5 Mt/év-re nő, de ez a szám akár évi 10 Mt is lehet. Worsley bauxitbázisa 441 Mt, ami biztosítja a hosszú távú működést. A gyár a világ egyik legolcsóbban termelő üzeme (1. táblázat) (☞ *MB, 2002. máj. 16., p. 4.*)

### A volt Szovjetunió

Az aszerbajdzsáni Gandja timföldgyárban 2000 tavaszán 250 kt/év szinten újból indították a termelést. A gyár Törökországból, Ausztráliából, Braziliából és Indiából veszi a bauxitot, a timföldet orosz és tadzsik kohóknak adja el. (☞ *MB, 2000. márc. 16., Industrial Minerals, 2000. máj.*)

Az nyikolajevi timföldgyár termelése 2000 első két hónapjában 180 kt volt, ami 50 kt-val haladta meg az elmúlt év azonos időszakának termelését. A költség szint 205 USD/t körül alakult. Ismét szállítottak timföldet a krasznojarszki kohóknak. (☞ *MB, 2000. márc. 13.*)

Az Ukrán Privatizációs Ügynökség tenderen hirdette meg eladásra a nyikolajevi timföldgyár 30%-át. A vevőnek vállalnia kellett volna, hogy leépít Ukrajnában egy 100 kt/év-es kapacitású kohót, ahol 200 kt nyikolajevi timföldet használnak

majd fel. A beruházás indításának végső határideje 2002. volt. A részvények kikiáltási ára 20,6 millió USD volt, plusz a kötelezettségvállalás a gyár adósságának (1,25 M USD) 60 napon belül történő kiegyenlítésére. A kedvezőtlen feltételek miatt nem tolongtak a vevők (☞ *CRU Aluminium, 2000. márc.*)

A Russian Aluminium (RusAL) és a Chinalco tárgyalta kínai timföld beszállításáról az orosz fémtermeléshez. A RusAL

éves fémtermelése 1 Mt-t, amihez sok importtimföldet használ fel. Konkrét szállítási szerződésről nem jelent meg hír. (☞ *MB, 2001. dec. 24.*)

2002 elején az ukrán kormány egyetértett a RusAL-lal abban, hogy későbbre halasszák a nyikolajevi timföldgyár tervezett kapacitásbővítését. Az 1,1 Mt/év kapacitás 1,3 Mt-ra növelése, a kedvezőtlen piaci viszonyok miatt két éves késedelmet szenved. (☞ *MB, 2002. ápr. 25.*)

Az orosz vállalat számára nagyon fontos külföldi timföldgyári érdekeltség megszerzése, ezért érdekli a BHP Billiton, a Comalco vagy a Kaiser Aluminium timföldgyártó egységei és az indiai Nalco iránt. A RusAL termelésének 70%-a bérfeldolgozás. A kohók vevőköre a RusAL fő részvényeseihez kapcsolódó, kereskedő társaságokból áll. A cég az USA-ba akarja növelni fémexportját. A 2002. évi 240 kt-ról 2003-ban 550 kt-ra kívánják növelni a kivitelt. (☞ *MB, 2002. máj. 27.*)

A Nyikolajev a korábban elhatározott késlettelés ellenére jól halad a bővítési programjával. A 900 t/nap kapacitású kalcináló kemencét a Lurgi cég szállítja. (☞ *MB, 2002. nov. 28.*)

A SuAl Holding jó telephelyválasztással kívánja megoldani az olcsó timföld termelését. A Komi Köztársaságban létesítendő alumíniumipari komplexum a bauxittól a primer fémig felöleli a vertikumot. A Hatch Associates készülő megvalósíthatósági tanulmánya szerint a timföld önöltsége nem éri el a 80 USD/t szintet. A timföldgyár közel lesz a külszíni fejtéső bauxitbányához, a gyár energiaellátását helyi forrás biztosítja. (☞ *MB, 2002. szept. 16.*)

## Amerika

2000-ben Venezuela kormánya külföldi tőkét kívánt bevonní az állami timföldgyárak termelésének felfuttatására. Öt nagy befektetőtől (Billiton, Alcoa, Alcan, Pechiney, ITM) kértek ajánlatot. A Bauxilum névleges kapacitása 2 Mt/év timföld (tényleges termelés 1,7 Mt). A terv szerint a gyár évi 1,2 Mt timföldet szállítana a saját állami érdekelttségű Venalum és Alcasa kohóknak. 450 kt kerülne exportra. A bővítéssel további 350 kt-val növelhető meg az exportalap. (☞ MB, 2000. máj. 18.)

2000 második felében a Kaiser 200 MUSD ráfordítással újraindítja a Gramercy timföldgyárat (először csak 300 kt/év-es kapacitást) és az azerbajdzsáni Gandja timföldgyárat. A timföldpiac ez egyensúlyi helyzet felé mozdult el. (☞ MB, 2000. márc. 13.) A gyárat 1125 kt/év-re bővítették, de zömmel a vegyipari célú timföld gyártására. Az üzemet korábban egy robbanás miatt kellett leállítani. A biztosítótársaság 75 MUSD kártérítést fizetett, de a cég reméli, hogy a teljes kártérítési összeg majd eléri az újraépítési költség 50-80%-át. A robbanás miatt a cég 500 000 USD büntetést fizetett. (☞ MB, 2000. márc. 16., *Industrial Minerals*, 2000. máj.)

2001 elején az USA kohói az északi energiakrízis miatt tovább csökkentették vagy leállították termelésüket. A timföldtermelők szintén csökkentették a termelést, bár remélték, hogy 2001 végére a spot timföldár eléri a fob 175-185 USD/t tartományt, 2002-ben pedig a piac szabályozása révén a fob ár 180-220 USD/t sávig emelkedhet, a timföldigény 1,3 Mt-val nőhet, a termelő kapacitások bővülése 1,4 Mt-t érhet el. (☞ MB, 2001. márc. 8.)

A Texas-ban működő Sherwin timföldgyár öt év alatt 12,5%-os termelésnöveledést tervezett. 1,6 Mt/év névleges kapacitásról 1,8 kt/év-re. A korábban Alcoa tulajdonú gyárat a BPU Reynolds Inc. működteti, de a fő vevő továbbra is az Alcoa. (☞ MB, 2001. júl. 19.)

Az Alcan eladta jamaikai bauxitbányáit és timföldgyárait a svájci Glencore International kereskedőháznak. Ez évente több mint 3 Mt timföldet értékesít. A jamaikai gyárak (Kirkvine, Ewarton) termelési költsége – az elmaradt felújítások és beruházások miatt – kb. 40%-kal nagyobb, mint a leghatékonyabb termelő-

egységeké. Korszerűsítésük több száz MUSD-ba kerül. A két timföldgyár összes kapacitása 1,2 Mt/év. Az Alcan szerint az eladásra azért van szükség, mert a tervezett fémtermeléshez kevesebb timföld kell, mint amennyit a jelenleg előállítanak. (☞ MB, 2001. febr. 26.)

A vételár 175 MUSD volt, ráadásul a Glencore vállalta, hogy hosszabb távon is szállít timföldet az Alcan-nak.

A Pechiney megvalósíthatósági tanulmányt készítettett egy Puerto Ordaz-ban (Venezuela) létesítendő, 450 kt/év-es kohó építésére. A helyi partner CVG szerint elég bauxit van, de ekkora kohó el-látását csak új timföldgyárral lehetne biztosítani. A Pechiney és a Bauxilum között 208 M USD-os szerződés él a jelenlegi 1,7 Mt/év-es timföldkapacitás bővítésére. A megnövelt kapacitás 2,15 Mt/év lesz. A többlet timfölddel a Pechiney gazdálkodik majd. A timföldgyárat 3 Mt/év-re tovább bővítik a (☞ MB, 2001. jun. 11.)

A timföldár csökkenése, ill. bizonytalansága miatt nem indították újra az Alcoa 1 Mt/év kapacitású, jamaikai Jamalco timföldgyárat, amelyben 2001 októberében sztrájk miatt leállt a termelés, bár a helyi szakszervezet az újraindítás mellett volt. A termelés újraindítása a karibi timföldek árcsökkenése miatt bizonytalan. Az Alcoa nem akarja a gyárat veszteségesen működtetni. (☞ MB, 2001. nov. 22.)

Kedvező adottságú bauxitkészletek kiaknázására a brazil CVRD egyeztet több potenciális timföld felhasználóval, mert részesedést kíván szerezni valamelyik külföldi alumíniumkohóban. A timföld elhelyezése sürgető, mert a befejezés előtt van a CVRD-hez tartozó Alunorte kapacitásbővítő programja. A jelenlegi 1,6 Mt/év helyett 2003 elején már évi 2,4 Mt timföldet tudnak gyártani. Tervezik, hogy 2005-ig további bővítéssel akár évi 4,9 Mt/év-re is felfuthatnak. A nagy bauxitkészletekre telepítve ez itt a legolcsóbb timföld (fajlagosan 350 USD/t timföld, szemben a 450 USD/t világtárgalaggal). (☞ MB, 2002. nov. 28.)

## Afrika

A guineai Friguia bauxit-timföld komplexum működtetéséről 2000 elején folytat tárgyalások a kormány és a Reynolds Metals között. Az év első felében megegyezés nem jött létre, de rövidesen várható.

(☞ MB, 2000. márc. 16., p. 9, *Industrial Minerals*, 2000. máj. 17.)

A Guineában építendő sangarédi timföldgyár megvalósítására a kormányzat a Boké Alumínium Corp. (BAC) társaságot jelölte ki pénzügyi gazdának. A terveket a Hatch-Kaiser készítette. Egy feltáróssorral az optimális kapacitás 1,3 Mt/év és ekkor a beruházási költség 1061 USD/t. Két sorral a kapacitás 2,6 M t/év lehet. Ekkor a beruházási költség 827 USD/t-ra csökken. 200 USD/t timföldár esetében a két feltáróssoros timföldgyár becsült tőkeigénye 2,4 Mrd USD. Az Aluminpro a teljes kapacitásként évi 2 Mt/év-et javasolt. A BAC elképzelése szerint a gyár első feltáróssora 2005 novemberében indulna, a kapcsolódó, 260 kt/év kapacitású új kohóban 2006 májusában kezdődne a termelés. A kohó mellett a gyártott timföld vevői azok a drágán termelő külföldi kohók, amelyek bérmunkában dolgoznak fel a timföldet. A finanszírozó (Guinea Alumina Project Co. - Gapco) konzorcium hitelezőket keres (Világbank, az International Finance Corp., az Overseas Private Investment Corp. és a Japan Bank for International Cooperation). A Gapco tagjai között van az Enron, a Marubeni és a Mitsubishi. A tárgyaláson az Alcoa, Alcan, Pechiney, Billiton, VAW, Norsk Hydro is résztvettek. A gyár bauxitellátását az a bokéi bánya biztosítja majd, amelyben részvényes az Alcoa, az Alcan, a Comalco, a VAW és a Pechiney. Ilyen zöldmezős beruházás kedvezőtlen hatása az amúgy is gyenge timföldpiacra, különösen akkor, ha Kína is bővíti timföldgyártását. (☞ MB, 2001. ápr. 5.)

A Friguia timföldgyár tervezett termelési szintje 2001-ben 700 kt/év. Az előző évi termékkibocsátás csak 541 kt volt. A 2000 főt foglalkoztató gyár termelésének növekedése részben új berendezések beépítésének, részben a jobb munkaszervezésnek az eredménye. A termelt timföldet szerződött vevők viszik el, így az amerikai kohóállítások nincsenek hatással a gyár működésére. (☞ MB, 2001. jún. 14.)

## Ázsia

Indiában is hullámmzók a timföldgyártással kapcsolatos döntések. A National Alumínium Co. (NALCO) szerint 2002-ben jelentősen növelhetik timföldexportjukat Kína, Oroszország és a Közel-Kelet felé. A tavalyi export 495 kt volt, a 2001. évi



terv 700 kt. A NALCO a Damanjodi bányában (Orissa) kétszeresére növelte bauxit-termelését, és ezzel elérte a 4,8 Mt-t. A timföldgyártó kapacitás 800 kt/év-ről 1 575 Mt/év-re bővült. Jelentős kohóbővítések végeznek, illetve terveznek. Az Angul kohó 230 kt/év kapacitását 345 kt/év-re növelik, és kormányzati jóváhagyásra vár az az elképzelés, hogy 2006-ig a kapacitást tovább növeljék 460 kt/év-re. (☞ *CRU Alumina, 2001. jun.*)

A Gujarat államban felépítendő, 750 kt/év kapacitású timföldgyár létesítése elmozdult a holtpontonról. A Gujarat Mineral Development Corp. is hozzájárult az alapvetően két amerikai cég (Jeffries and Co és az Ambassador Group International) által finanszírozandó tervhez. A gyár gyenge minőségű bauxitból (készletnagyság 90 Mt) készít majd exportcélú, kohászati timföldet. A technológiáról egyeztetések folytak az Alcoa-val, az Alcan-nal és kínai cégekkel. (☞ *MB, 2001. aug. 6.*)

Az Alcan és a Norsk Hydro közös terve az indiai Utkal (Orissa), 1 Mt/év-es timföldgyár telepítésére a kormányzati vizsgálódások miatt húzódott el, és egy ideig függőben maradt. A gyártelepítés ellen a helyi lakosság hevesen tiltakozott. (☞ *MB, 2001. jun. 11.*)

A projektekre alakult konzorciumból a norvég Hydro a késlekedés miatt visszalépett. A másik ok, hogy az Alpart (Jamaika) és az Alunorte (Brazília) gyárakban lévő Hydro-részesedés elegendő timföldet ad kohóik számára. A timföld világszerte kiegyensúlyozottsága miatt újabb kapacitás belépése nem kívánatos. Az Utkal projektben a Hydro 45%-kal, az Alcan 35%-kal, a Hindalco 20%-kal részesedett. A Hydro döntése után az Alcan is felülvizsgálja részvételét a tervben. (☞ *MB, 2001. dec. 20.*)

A timföldgyár munkálatai a korábbi elképzelések szerint 2003 januárjában indultak volna, de 2002-ben a befektetői konzorciumot vezető Indal további halasztást jelentett be, mert még mindig nem sikerült biztosítani a terület feletti jogokat. (☞ *MB, 2002. dec. 12.*)

Kínai és vietnami kormánytisztviselők egy 800 MUSD-os befektetéssel létesülő, közös timföldgyárról tárgyalnak. A gyár Vietnam központi fennsíkján kerülne telepítésre. Szóba került még a kínai részvétel egy bauxitbánya-nyitáshoz is, Vietnam déli tartományában. A létesíté-

sek kritikus kérdései az energiaköltségek és (ugyanúgy mint a KGST-időkből) a finanszírozás. Vietnam számára fontos, hogy ezek a tervek megvalósuljanak, ezért más potenciális befektetőkkel is kezd tárgyalásokat. (☞ *MB, 2002. máj. 13.*)

A Nalco tendert írt ki 35 kt timföld augusztusi szállítására, amit visszavont, mivel csak két ajánlkozó reagált, és az ajánlati árszint is csak fob 147,16 USD/t (Vizag) volt. (☞ *MB, 2002. júl. 22. p. 5.*) A cég hibázott, amikor úgy növelte timföldgyártó kapacitását, hogy nem biztosított hosszú távú szállítási megállapodásokat. Arra nincs magyarázat, hogy a Nalco-timföldre miért nem volt kínai ajánlkozó.

Időnként újból feléled a derülátás és a beruházási kedv. Az Iran Aluminium Co. (Iralco) 2001 végén bejelentette, hogy a Jajarm timföldgyár három hónapon belül – importbauxit bázison – beindítja a termelést. A timföldgyár az eredeti terv szerint 1998-ban indult volna. A késlekedésért a fővállalkozó cseh Technoexport-ot hibáztatják (a cég által szállított szabályozó szelepek nem működtek megfelelően), és ezért az Iralco 26,4 MUSD-t visszatartott a kifizetésből. A megoldásban kínai szakemberek segítettek. Az engedélyeztetést a jajarmi bauxit helyett – amelynek feltárása nagy nyomást és 280-300 °C hőmérsékletet kívánna meg – indiai bauxitra kérik. A feltárósi módosítások mellett a gyár öt hónapig használ majd indiai bauxitot (200 kt/év kapacitáson). A módosítások után a teljes kapacitás 280 kt/év lesz. (☞ *MB, 2002. jan. 28.*)

### **Európa**

A timföldárszint a kínai vásárlások következtében – az LME alumíniumár visszaesése ellenére – egy ideig stabil maradt. Az ausztrál timföld ára fob 150 USD/t volt. A hosszú távú timföldszerződések tárgyalásait a 2001 szeptemberi, szingapúri konferencia utánra várták. „Szerencsés” véletlen volt, hogy éppen ebben az időben a Glencore és a Comalco által közösen birtokolt, 1 Mt/év kapacitású Euralumina cégnél mintegy 10 kt timföldtermelés-kiesést okozott egy kazán meghibásodása. (☞ *MB, 2001. aug. 13.*)

Európára is hatott a timföldtúltermelés. A nagyváradi timföldgyárban a RusAl

leállította a gyártást a 200 USD/t-át meghaladó önköltség miatt. A hosszú távú szerződéseknél 170-180 USD/t ár volt érvényesíthető (spot üzletnél 140 USD/t alatt). Az orosz társaság 2000 áprilisában vette át a gyárat, segített kiegyenlíteni a tartozásait és 5 M USD-t ruházott be a korszerűsítésbe. A havi termelési szint 2001 januárjától 15 kt volt. Az energiaköltségek Romániában történt jelentős emelése után, a gyárban havonta 1,5 M USD veszteség keletkezett. A RusAl eredménytelenül próbált segítséget kérni a román kormánytól (ideiglenes tarifacsökkentés). A gyárban csak karbantartási munkákat végeznek, amíg nem talál megoldást. (☞ *MB, 2001. nov. 26.*)

Az Alcan megkísérelte a skóciai Fifeben lévő Burntisland timföldgyára értékesítését. A valószínű vevő a Rider Group befektető csoport lett volna. A gyár az Alcan Chemicals Europe része, és az egyetlen üzem a brit szigeteken, amely a Bayer-körfolyamattal dolgozik. (☞ *MB, 2002. szept. 2.*)

Ezzel az Alcan Európában kivonul a különleges timföldek gyártásából. Az Alcan Chemicals Europe által működtetett, 100 kt/év kapacitású gyár a különleges alumínium-trihidrát (ATH) mellett az alumínium-oxidok széles választékát kínálja, ugyanakkor tevékenysége nem illik bele az Alcan fő profiljába. (☞ *Industrial Minerals, 2002. márc.*)

A sikertelen eladási kísérletek után bezárták a gyárat. A termelést 2002 november végén fejezték be. A gyár vagyonából 2002 negyedik negyedévében 30 M USD-t írtak le. (☞ *MB, 2002. nov. 25.*)

Minőségi jellegű volt az Alcoa World Chemicals (AWC) azon döntése, hogy az USA-ból a németországi Frankfurtba helyezte át székhelyét. A cégnek Németországban, az USA-ban, Hollandiában, Indiában, Japánban, Kínában és Brazíliában vannak termelő vállalatai. Az AWC már egy éven belül meg akarja duplázni eladásait az adott területen. (☞ *Ceramic Forum International, 2001. máj.*) A különleges timföldek áralakulása nem függött az LME-árak alakulásától. Ezért több timföldgyár fordul a speciális timföldek felé. (Ezt az utat járja a MAL Rt. is. Szerk.) Ennek egyik példája, hogy a Pechiney megszerezte a német Alufin GmbH 18 kt/év kapacitású, Lipcse melletti, tabulár timföldet gyártó üzemét, amely már régóta a Pechiney üzletfele.



A németek a Pechiney Gardanne (Franciaország) timföldgyártótól vásárolták az előterméket. Várható, hogy a Pechiney megduplázza a megszerzett új gyára kapacitását, de erről még nem született végső döntés (☞ *Industrial Minerals*, 2002. márc.).

Hazánkban megszűnt az Almásfüzitői Timföldgyár, az ajkai timföldgyártás egyik üzemegysége, és utolsóként 2002-ben a Motim timföldüzeme.

Ajka megmaradt timföldüzeme zömkel különleges timföldtípusokat gyárt.

### Összefoglalás

A piacon közel kétéves hullámzás és mély hullámvölgy után – a tartós kínai igények miatt – 2003-ban erősödő timföldár várható. A kötések fob 157-158 USD/t ártartományban vannak, és 2002 végére 170 USD/t árszintet vártak. Mennyiségileg az ausztrál timföld uralja a piacot, a karib timföld csak kis részt képvisel a forgalomból. (☞ *MB*, 2002. márc. 18.)

Tartós, nagy vevőként csak a kínaiak léteznek. Ők pedig csak Ausztráliától vásárolnak, jelenleg fob 160 USD/t szinten. A kínai igény elég nagy ahhoz, hogy az árat felfelé mozdítsa el, nagyobb áremelkedés viszont csak akkor várható, ha az amerikai kohónál jelentősebb kapacitás indul újra. A származási hely megoszthatja az árszintet, mivel a karib timföldnél 20-25 USD/t többletköltséget jelent a Kínába szállítás, azaz a karib timföld csak csökkentett áron versenyképes. (☞ *MB*, 2002. márc. 25.)

Rövid távon túlzott volt a timföld-

gyártók optimizmusa. Pl. az indiai Nalco 139 USD/t induló áron kínált fel versenytárgyalásra 30 kt timföldet. Nemrég ugyanezt nem adta oda a felkínált 147 USD/t-ás árért, most viszont néhány dollárcenntel a kínálati ár fölött elvitték a tételt (a Glencore állítólag csak 135 USD/t-ás vételi ajánlatot tett). Az ausztrál timföld készpénzes fob ára a kereskedők szerint most 142-147 USD/t tartományban mozog, ugyanakkor csak kevés kötésről tudunk (☞ *MB*, 2002. szept. 23.).

Az elkövetkező 20 évben a világ timföldtermelése meghaladhatja a 90 Mt/év szintet. A növekedésben kisebb a zöldmezős beruházások szerepe, fontosabb a gyárak bővítése. Az elmúlt 20 évben 21,4 Mt/év új kapacitás létesült, ugyanakkor az ismert nagyobb gyárak száma 78-ról 65-re csökkent. Az átlagos timföldgyári kapacitás 508 kt/év-ről 938 kt/év-re bővült. 1981 óta évente 600 kt-val nőtt a működő kapacitás. A globális kohászati timföld termelése 2001-ben 50 Mt körül volt, 2010-ben ez 65 Mt/év-et érhet el, és 2020-ra mintegy 83 Mt-ra bővíthet. A nem kohászati célú timföldtermelés is egyenesen növekedést mutat majd, 2,7%/év emelkedési mértékkel. 2020-ban ebből 7 Mt/év fölött lesz a világ termelése. A jelenlegi timföldgyári bővítési tervekhez (Interalumina-Venezuela, Alunorte-Brazília, Alpart-Jamaika, Guizhou és Pingguo-Kína) csatlakozhat az ausztráliai Comalco és az indiai Utkal project. (☞ *MB*, 2002. márc. 7.)

Várhatóan a korábban leállított ameri-

kai alumíniumkohók összes kapacitásának mintegy 20-25%-a (300-400 kt/év) indul újra 2002 végéig, és ez, valamint a brazil fémtermelés teljes kapacitáson történő üzemeltetése mintegy egymillió tonnára csökkenti a timföldpiacon tavaly felgyűlt 1,5 Mt többletet. (☞ *MB*, 2002. márc. 18.)

A tőzsde bizakodó. A három hónapos kötésű LME alumíniumár 2002. március 12-én elérte az 1 428 USD/t szintet, a rákövetkező nap 1 436 USD/t-ra javult. A kereskedők várják, hogy az USA északnyugati régiójának korábban leállított kohói ismét termelni kezdenek, és ez fémtöbbletet eredményez a piacokon. A fémár hosszabb ideig 1 430 USD/t körül maradhat. (☞ *MB*, 2002. márc. 14.)

Az utóbbi évek eseményeiből világosan látszik, hogy rövid távon továbbra is az igényeket meghaladó timföldmennyiség és az alacsony árak jellemzik a piacot. A Metal Bulletin Monthly cikke a legnagyobb termelők helyzetével, az ismert fejlesztési tervekkel és a már folyamatban lévő termelésbővítésekkel, valamint a kínai igények várható alakulásával foglalkozva megkockáztatja a megállapítást: „a kisebb a sebb”. A távolabbi kilátások tekintetében a nagy termelők változatlanul bizakodóak. (☞ *MB Monthly*, 2002. márc.)

A jelen írásunkban helyhiány miatt a témát csak vázlatosan ismertethettük. Célunk az volt, hogy a szakajtóban megjelent legutóbbi híradások alapján mutassunk rá a piac, és ebből eredően az iparág mozgásaira.

## MŰSZAKI-GAZDASÁGI HÍREK

### Veszélyben

#### az ajkai timföldgyártás?

2002. február 17-én Ékes József képviselő a Parlamentben kérdést tett fel a Baky Erőmű várható bezárásával kapcsolatban. Az erőmű február 17-i hatállyal korlátozást jelentett be az ajkai timföld divízió gőzellátására.

A timföldgyártás, a bauxitbánya és a város fűtésének az erőmű bezárásával összefüggésben bekövetkező ellehetetlenülésével kapcsolatban a válaszadó gazdasági miniszter csak a város fűtésének fenntartását tudta megígérni. Mivel a timföldgyártás energiaellátásának biztosításáról hallgatott, fel kell tételni,

hogy ennek megoldására jelenleg nincs terv. Lehet, hogy ezzel megszűnik a Motim timföldüzemének leállítása után átvett timföldgyártás, és ezzel együtt a magyaróvári korund- és kádkőgyártás hazai alapanyaggal történő ellátása is?

A Vértes Erőmű Ajka fűtését egyelőre humanitárius okokból fenntartja. Az erőmű ellehetetlenülését az okozta, hogy a MVM 2003-ra nem kötött energiaellátási szerződést az erőművel, így az kiesett a közcélú energiaszolgáltatók sorából. Rövidesen le kell állítani a balinkai szénbányát is.

☞ *Parlament plenáris ülése*, 2002. 02. 17.

☞ *Fix TV*, 2003. 02. 21.

### A könnyűfémek vezetnek a német öntvénygyártásban

A német fémöntőipar – a csökkenő konjunktúra ellenére – elégedett az eredményeivel. 2001-ben több mint 842,3 kt öntvényt gyártottak. Az alumíniumöntvények 57%-a nyomásos, 37%-a kokilla-, 7,9%-a homokformás öntéssel készül. A nyomásos öntvények 71%-át a járműipar, 10%-át a gépgyártás használja, 5% kerül exportra. A szakma óvatossággal tekint a jövőbe. Az alumínium- és magnéziumöntészet azonban jelentősen függ a gépkocsigyártás alakulásától.

☞ *Aluminium*, 78 (2002) 11. sz., p. 952-956



# „Élt” 68 évet (1934–2002)

Megilletődve és vegyes érzelmekkel búcsúznunk Magyarország első timföldgyárától. Egy gyártól, mely rövid fennállása alatt sok sikert, eredményt, szépet, de sok bonyodalmat is megért. Búcsúznunk egy olyan intézménytől, amely sok munkatársnak – beosztottnak és vezetőnek egyaránt – hozott sikerélményeket, derűs pillanokat, de néha bizony súlyos gondokat is. Temetünk egy gyárat, mely túlélte egy világháborút, egy szuperinflációt és egy forradalmat, de nem élte túl a tőke vastörvényét, a profitcentrikus gondolkodást.

Izgalmas nap volt, amikor a hitleri Németország bernburgi timföldgyárának „öcskavasként” kicsémpésztett berendezéseit 1934. június 18-án, Magyaróváron, a volt „Löpporgyár” épületeiben *Bart-ha Lajos* irányításával üzembe helyezték [1]. Öröm volt, amikor a gyár nagyon rövid indítási szakasz után üzemszerűen kezdett termelni.

Nehéz időket élt át a gyár a második világháború alatt és után. A gyár történetében az időrendben első bezárás veszélyét a háborúban felrobbantott vasúti hidak miatti szállítási akadályok jelentették. Csak kerülő úton lehetett a nyersanyagot az újrainduló gyárba bejuttatni [2]. *Bán Antal*, az akkori iparügyi miniszter 1946 májusában félreérthetetlen célszándékot tett a gyár megszüntetésére [3]. A háború utáni évekhez kapcsolódik az egyik szellemes „kényszerújítás”, a vörösiszapból történő lúgvisszanyerés. Ez először az üzemén kívül álló Sárvári Cukorgyárban, majd egy, a vállalat telepén létesített kausztifikáló üzemben történt. Akkor ez az újítás mentette meg először a timföldgyárat a megszüntetéstől. A Sárvár-Mosonmagyaróvár vasúti szakaszon pedig még sokáig lehetett látni az elcsepegett vörösiszap nyomát.

1951, a műkorundgyártás elindítása új kihívást jelentett a timföldgyár vezetésének [4, 5]. Olyan timföldet kellett előállítani, ami megfelel a minőségi korundgyártásához. A korundgyár minőségi igényét csak évekkel később, 1973-ban sikerült teljesen kielégíteni, de a Fémipari Kutató Intézetben és a gyár saját laboratóriumában ekkor elkezdett kutatások je-

lentős eredményeket hoztak, amelyek később a Giulini-technológia adaptálásával hozták meg a végső eredményt.

1952. június 18-án a Magyaróvári Timföld- és Műkorundgyár magyar-szovjet államközi megállapodással vegyesvállalattá alakult, és ettől kezdve az 1995-ben történt privatizálásig elvesztette önállóságát. Az orosz műszaki vezetési stílus hozzájárult a matematikai gondolkodásmód bevezetéséhez a timföldgyártásban, de valóban újat a szovjet elvtársaktól nem sikerült tanulni.

1956-ban a hírhedt „magyaróvári sor-tűz” tragédiája után a „Timföldgyár” volt a legnyugodtabb hely a városban. A vállalati párt- és szakszervezeti vezetők ott a gyárban biztonságosabban érezték magukat, mint kinn, a felkavart indulatoktól nyugtalan városban. Az országos energiahány miatt a termelés szünetelt. A saját erőmű energiatermelése csak a kikeverő tartályokban lévő lúg forgatására volt elég. A gyár munkástanácsa takarítási és karbantartási munkákkal foglalkoztatta a dolgozókat. Semmiféle kisiklás nem történt. A Motim a béke szigetének számított. Az eseményeknek a sortűz után már csak az a szovjet tank volt az áldozata, amely ráhajtott a vörösiszap-térre, és csak más tankok tudták kivonni onnan.

Ekkor, az újraindulás előtt merült fel ismét a gyár leállításának rémhíre – másodszor került veszélybe a timföldgyár –, amit a vállalat igazgatója, *Tóth Sándor* igazgatói rendeletben cáfolt, és igaza lett. A gyár tovább élt.

1973-ban a német Lonza céggel kötött együttműködési szerződés alapján a timföldüzem a Giulini cégtől megvette és bevezette – a homokszerű timföldminőséghez közel álló – korundcélú timföldgyártását. Az adaptálás jól sikerült. A Motim olyan timföldminőséget produkált, ami biztosította a nemeskorund nemzetközi szinten elfogadható minőségét.

A Lonza-szerződés kifizetése után a MAT egyik műszaki vezetője javasolta, hogy a Motim ajkai timföldet használjon, a magyaróvári timföldgyártást pedig le kell állítani. Az Aluterv-FKI számításai szerint az intézkedés kb. akkora veszteség-

gel járt volna, mint amilyen hasznot a javaslattevő tröszt vezető remélt. A magyaróvári timföldüzem leállítása ismét elmaradt.

1984-ben még lelkesen ünnepelte a cégvezetés a gyár ötvenéves születésnapját. Megjelent egy, a Motim házi nyomdájában készült, gyártörténeti kiadvány. A könyv szemléltetően ismertette a gyár – és ezen belül a timföldüzem – sikeres múltját [6]. A jövő rózsásnak látszott.

1995-ben magánosították a Motim-ot. A gyár részvényeinek 0,6 százaléka a dolgozók, a fennmaradó rész fele egy pénzügyi befektető társaság, az Altus Rt. – *Gyurcsány Ferenc* fő részvényes, *Medgyessy Péter* gazdasági főtanácsadója vezeti a céget –, míg másik fele a gyár menedzsmentjéből alakult szakmai befektetőcsoport a *Gerezdes János* vezérigazgató, *Papp Albert*, műszaki igazgató, *Szűcs István* gazdasági igazgató alkotta GPS Kft. tulajdonába került. A magánosítás után a vállalat 1995. évi 6,4 Mrd forintos forgalmát 2000-ben 13,9 Mrd forintra növelték, ami a vezetés igen jó munkáját dicsérte. Egymilliárd forintot fordítottak a környezetvédelemre, a legnagyobb létesítmény az új vörösiszap-tér létrehozása volt, mely több évre biztosította a gyártás során keletkező iszap környezetbarát elhelyezését. Minden jel biztató jövőt ígért.

1997-ben a Motim a Recultiva Deponia osztrák cégtől almásfüzitői berendezéseket vásárolt, hiszen tervben volt a gazdaságos korund- és kádkőgyártás anyagbázisának bővítése. A vanádiumüzem leállítása újabb energiákat szabadított fel a timföldgyártás fejlesztésére.

Kívülállók számára furcsa volt a Motim Rt. átszervezése három önálló, korlátolt felelősségű termelő és négy szolgáltató társasággá [7] azzal a meghirdetett végső céllal, hogy a részvénytársaság holdinggá alakuljon.

2000-ben korundgyártási kísérletek kezdődtek ajkai timfölddel, az ajkaiak valószínűleg megkapták a magyaróvári, korundcélú timföldgyártás ismeretanyagát is.

Már sejthető volt a timföldüzem közel-



gő leállítás. „Egyre nehezebb új bányá nyitása, a magyar bauxitvagyon véges. Célszerű egy helyre, egy feldolgozó üzemre koncentrálni.” „Jó kilátásaink vannak, hogy a jövőben a Motim-ot mi lássuk el előtermékekkel” [8], szövege MAL Rt. hivatalos nyilatkozata.

És 2001-ben újból, immár utoljára felvetődött a magyaróvári timföldgyártás leállításának gondolata. Egy indok: a magyar bauxit egyetlen gyárban történő feldolgozása biztosítja, „hogy tovább tartson a magyar bauxitkincs”. Így döntött a bányában két résztulajdonos a MAL Rt. ajkai gyára és a Motim Rt. [7, 9]. Igaz, a feldolgozott bauxit mennyisége nem attól függ, hányan használják, ha a gyártott timföld mennyisége nem változik. Az ilyen illetlen gondolatok azonban nem illenek egy nekrológ szövegébe. A szerződés aláírása már csak formai lépés volt

Nem baj, hogy a magyaróvári korundgyár „kommerszebb” timföldet kap, és a szállítási zavarok esetére külön timföldkészletet kell tárolni a Motimban. Nem számít, hogy a Motim osztrák partnerének eladott alumínium-szulfát-üzeme is majd kb. 200 km-rel távolabbról kapja az alumínium-hidrátot, amíg a külföldi tulajdonos le nem állítja a magyarországi gyártást. Az sem gond, hogy a timföldgyártás ellennyomású turbinájában termelt villamos energia és az ellennyomású gőz hőenergiája kiesik. Magyaróvárnak a timföldgyár energiájára alapozott, és az utóbbi időben sokat vitatott fűtése majd csak lesz valahogy. A többletköltséget pedig majd megfizetik a polgárok.

Az almásfüzitői timföldgyárat az állam 7,4 millió forintért „kótyavetyélte el” [10]. Vajon mennyi haszna származott a

tulajdonosoknak a Motim timföldüzemének leállításából. A MAL Rt. ajkai üzemének haszna világos: biztos vevő, előre kialakított szerződéses ár, az ajkai timföldüzem kapacitásának jobb kihasználása révén további önköltségcsökkentés.

A mosonmagyaróvári timföldüzem több mint hatvan éven át élen járó műszaki intézménye és „kísérleti üzem” volt a magyar timföldiparnak. Számos találmány innen indult, más találmányok üzemi kipróbálása itt történt meg (bauxit nedves őrlése, vörösizap-kausztifikálás, folyamatos feltárás korszerűsítése, csőfeltárás, folyamatos kikeverés, légkiveverés, vanádiumkristály-szítálás stb.). Az üzem műszaki gárdája híres volt vállalkozó kedvéről és műszaki kezdeményező képességéről.

„Az elért eredmények azonban köteleznek. Felelősség azokkal szemben, akik a nagyszerű iparágat megalapozták, felelősség az iparral és az egész magyar iparral szemben. Jóleső érzés számunkra, hogy a visszaemlékezés mellett előre tekinthetünk, a meglévő nehézségek ellenére van perspektívánk, jelentős fejlesztési terveink, melyek valóra váltásáért érdemes küzdeni, s méltóan folytatni az elődök munkáját” [11].

A folytatás elmaradt, az akkori igazgató nem tudta, hogy 18 év múlva más döntés születik.

Bartha Lajos 2002-ben lett volna 100 éves. Szerencse, hogy nem érte meg ezt a jubileumot. Nem sok öröme telt volna benne. Az emlékére elhelyezett márványtábla egy, immár múlttá vált alkotás megteremtőjére emlékeztet.

Nagy alkotások megvalósítóit sokan ismerik. A nagy rombolások szellemi tet-

téseit nem szokás emlegetni. Talán jobb is így.

 **Harrach Walter**

## Irodalom

- [1] *Szűcs Lajos*: MOTIM 1934-1938, Mosonmagyaróvár, Kiadó: Gerezdes János, 41.old.
- [2] *Várhegyi Győző*: A magyar alumínium 50 éve, Műszaki könyvkiadó, Budapest, 1984. 173. old.
- [3] *Szűcs Lajos*: MOTIM 1934-1938, Mosonmagyaróvár, Kiadó: Gerezdes János, 96.old.
- [4] *Harrach Walter*: Tapasztalatok a hazai műkorundgyártás terén, BKL Alumínium, (1951) 22-27 old.
- [5] *Harrach Walter*: Tapasztalatok a hazai műkorundgyártás terén, Magyar Alumínium, 3 (1951) 12. 200-206 old.
- [6] *Szűcs Lajos*: MOTIM 1934-1938, Mosonmagyaróvár, Kiadó: Gerezdes János
- [7] *Biacsics Elvira*: Hatvannyolc év után: Idén leáll Mosonmagyaróváron a timföldgyártás, bécsi vevő a szulfátüzemre, Kisalföld, 2002. jan. 26. 7. old.
- [8] *Sillinger Nándor*: Kiváló 2001, kihívó 2002, MAL Híradó, 2001. dec. 1.old.
- [9] *Ferencki József*: Milliommossá vált timföldgyár, Kisalföld, 2001. jún. 25.
- [10] *Torkos Matild*: Elkótyavetyélt timföldgyár, Magyar Hírlap, 1998. júl. 11. 10.old.
- [11] *Gerezdes János*: Előszó a Magyaróvári Timföld- és Műkorundgyár története c. emlékkötethez. Mosonmagyaróvár, 1984

## Kedves olvasóink, hírközlőink és szerzőink!

Az egyesület anyagi nehézségei lapunkat is érintik. A BKL terjedelmének korlátozása, ill. a 2002-ben megjelentethető csökkentetű lapszám miatt több cikket nem, a híreket pedig csak rövidítve tudtuk közölni.

A közlésből kimaradt anyagot megőriztük, és később megkíséreljük a folyamatos közlést.

Kérjük megértésüket, és a nehézségek ellenére további támogatásukat.

*Rovatvezetők*

## Emlékezzünk

Hetven éve, 1932. szeptember 12-én indult el Magyarországon az első villamos mozdony, *Kandó Kálmán* alkotása. Az új mozdonyok megváltoztatták a magyar vasúti vontatás képét. Sokáig csak a Budapest-Hegyeshalom vonalon volt elektromos vontatás. Mégis büszkén gondolunk a magyar műszaki tudás ezen alkotására.

A „Kandó” mozdony egy példánya sokáig a Keleti pu. érkezési csarnoka mellett emlékeztetett az alkotóra. Ma már nincs ott. Múzeumba került. Kandó Kálmánról a 2002. december végén, sajnálatos módon bezárt „Álmok álmodói” kiállítás is megemlékezett.



# Magyar Tudományos Akadémia Metallurgiai Bizottságának ülése Veszprémben

Az MTA Műszaki Tudományok Osztálya Metallurgiai Bizottsága alumíniumkohászati szakmai napot tartott, a Veszprémi Akadémiai Bizottság (VEAB) Metallurgiai Munkabizottságával együttműködve a VEAB székházában 2002. szeptember 18-án. Az ülésre meghívást kaptak a Metallurgiai Bizottság albizottságai, a Kémiai és a Fizikai Metallurgiai Bizottságok tagjai is.

A szakmai napon 28-an vettek részt 5 fő a műszaki tudomány doktora, 13 fő a tudomány kandidátusa, illetve PhD fokozattal, 10 fő a metallurgiai iparok vezető szakembere.

Az alumíniumkohászati szakmai nap szervezésének külön aktualitást adott az a tény, hogy most jubilált a Magyar Alumínium Termelő és Kereskedelmi Rt. (MAL Rt.) vállalatcsoportjához tartozó Inotai Alumíniumkohó, 50 évvel ezelőtt csapoltak először alumíniumot a kohóban.

A program a jelen akadémiai ciklus utolsó rendezvénye volt, ezért is szervezte meg a Metallurgiai Bizottság az együttes ülést.

*Károly Gyula*, a Munkabizottság elnöke és *Szépvölgyi János*, a VEAB Metallurgiai Bizottság elnöke köszöntötte a megjelenteket.

Károly Gyula elnök üdvözölte a MAL Rt.-t a jubileum alkalmából, ajándékot nyújtott át, és gratulált *Sillinger Nándornak*, a MAL Rt. vezérigazgatójának.

A program szerint két előadásra került sor.

Az első előadást a „Verseny és a versenyképesség az alumíniumipar alapvetikumban” címmel *Sillinger Nándor* a műszaki tudomány kandidátusa, a MAL Rt. vezérigazgatója tartotta.

Előadásának két vezérfonala volt: az egyik a timföldgyártás és alumíniumkohászat helyzete a világban, illetve az európai régióban, a másik a MAL Rt. jelen helyzete és perspektívája.

Bemutatta az európai bauxit-, timföld- és alumíniumtermelés alakulását az elmúlt húsz évben. A tényadatokból levonta a következtetést, hogy a bauxittermelés Görögországot kivéve, a korábbi szint töredékére esett vissza, jelentős csökke-

nést mutatott a timföldtermelés és az alumíniumkohászat is. Sok timföldgyárat, alumíniumkohót véglegesen bezártak. A meglévő kohók és timföldgyárak közül még azok működnek, melyeket tengerpartra telepítettek és versenyképességüket nem veszítették el a megnövekedett szállítási költségek ellenére sem.

Az európai timföldtermelés visszaesésének az az oka, hogy a jó minőségű bauxit előfordulása igen korlátozottá vált Európában. Az európai alumíniumkohászat nem tudja tartani versenyképességét a drága villamosenergia-ár miatt. A környezetvédelmi követelmények egyre szigorúbb előírásait is csak egyre nagyobb befektetésekkel lehet biztosítani.

Ilyen környezetben dolgozik a MAL Rt., az ajkai gyár az egyetlen, a kontinensen belüli timföldtermelő Európában. Termékei döntően a nem kohászati célú timföld piacán jelennek meg, míg a kohászati célú timföldet csak az Inotai Alumíniumkohó ellátása miatt termel.

Az Inotai Alumíniumkohó az európai átlagnál is magasabb energiaárat kénytelen elviselni. Az elektrolízis jelentős fejlesztés előtt áll, hogy megfeleljen az egyre szigorúbb környezetvédelmi elvárásoknak. A kohó konkrét fejlesztési tervekkel rendelkezik, melynek fő elemei, a timföld pontadagolásának technológiai bevezetése és a csökkentett PAH-tartalmú (políciklikus aromás szénhidrogén) kötőanyag felhasználása az anódos technológiában. A fejlesztésekkel összhangban formálódik egy hosszútávú együttműködés a norvég Hydro-Aluminium céggel is.

*Sillinger Nándor* előadásának második részében bemutatta a MAL Rt. portfólióját, és megállapította, hogy a MAL Rt. – a kezdeti gondok után – ma egy sikeres alumíniumipari vállalkozás.

A vállalkozás sikere érdekében számos intézkedésre volt szükség, melyek biztosították a jelenlegi működést:

– Egy szervezeti egységgé szervezték a korábbi különálló egységeket, így a timföldgyártás, alumíniumkohászat és a kereskedelem a MAL Rt.-ben integrálódott. Önmagában ez a szervezeti átalakítás is már pozitív hatással volt a működésre.

– Átalakították és bevezették az új elszámolási rendszert, mely hatékonyan javította a költségelemzést és a költség-gazdálkodást.

– Hatékony létszám-gazdálkodást vezettek be, növelve a termelékenységet.

– Az egész vállalatcsoportra kiterjedő informatikai rendszert vezettek be, mely jelentősen hozzájárult a műszaki és gazdálkodási hatékonyság javításához.

A MAL Rt. sikeresen expandál, megvásárolta a Szlovéniában működő SILKEM üzemet a speciális alumínium-oxid-termelés és -értékesítés növelése érdekében, valamint a hazai bauxitvagyon felvásárlásával igyekszik a hosszútávú működés feltételeit biztosítani.

Annak ellenére, hogy a MAL Rt. egy sikeresen működő alumíniumipari vállalkozás, a jövőkép most nem lehet optimista. A fő gondokat a külső körülmények okozzák: ezek a gazdasági visszaesés a világ-gazdaságban, a fellendülési periódus elhúzódása, valamint az exportra termelőket sújtó árfolyampolitika.

Mivel az alumíniumelektrolízisben a folyamatszabályozás bevezetése áttörést jelentett, jelentősen megnövelte az elektrolízis áramhatásfokát, csökkentette a villamosenergia-felhasználást, ezért a Metallurgiai Bizottság ennek a tudományterületnek átfogó bemutatását tűzte ki célul. Ezen előadás megtartására a Metallurgiai Bizottság felkérte *Tikász László* kutató professzort, aki ezen a területen nemzetközi hírűvé vált. *Tikász* professzor kutatási munkáját a korábbi Aluterv FKI-ban kezdte, majd a québeci állami egyetemen folytatta (Département des Sciences appliquées, Université du Québec à Chicoutimi).

„Az alumíniumelektrolízis folyamat-szabályozása, a folyamatirányítás támogatása szakértői rendszerrel” című előadásában dominálóak voltak az eredmények, melyek a saját kutatási eredményeire alapozódtak.

E tudományterületen elért kutatás-fejlesztési eredményeit, azok hasznosítását kronológiai sorrendben mutatta be.

A kezdeti lépések a hazai alumíniumkohókban történtek meg. Ezek az eszközfejlesztéseket, a mérés-technika fejleszté-

sét, az adatgyűjtést foglalták magukba, valamint a folyamat megismerésére szolgáló üzemi méréseket.

Ezzel párhuzamosan kezdte meg az elektrolizálókádák modellezésével kapcsolatos fejlesztő munkát is. Kialakította a folyamatot leíró egyenletrendszereket, a matematikai apparátust, programcsomagokat a megoldásokra.

A kutató-fejlesztő munka folytatódott a québeci állami egyetemen, ahol különböző típusú és üzemvitelű alumínium-elektrolizáló kádák modellezésével foglalkozott. A különböző konstrukciójú és üzemvitelű kádák statikusenergia- és feszültségmérlegét, valamint néhány tipikus alumíniumelektrolizáló kádra a dinamikus kádszimuláció eredményeit mutatta be. Felmerült, hogy a kifejlesztett modellt, melyet egy virtuális alumíniumelektrolizáló káddá fejlesztett tovább, össze kellett kapcsolni a folyamatszabályzó egységgel. Ennek első fázisaként egy emulált kádszabályzó rendszert fejlesztett ki. Ezen elemeket egy általános fejlesztőrendszerrel alakította, amelyben a valós és a virtuális komponensek a kutatás-fejlesztés, oktatás igényeinek megfelelően a legváltozatosabb formában kapcsolhatók össze.

Újdonságnak számított az a kutatási-fejlesztési program, mely a szakértői rendszerek kifejlesztését tűzte ki célul. Bemutatta azokat az új eredményeket is, melyeket ezen a területen ért el, amely munka ma már szerves részévé vált az alumíniumkohászati szakemberképzésnek a világban.

Az elnökök megköszönték és értékelték az előadásokat, és *Károly Gyula* ezen is felkérte Sillinger Nándor vezérigazgatót, hogy – a korábbi gyakorlatnak megfelelően – tartson előadásokat a Miskolci Egyetem Anyag- és Kohómérnöki Karán az alumíniumipar aktuális kérdéseiről.

Tikász professzor – aki a Miskolci Egyetemen szerzett PhD fokozatot a metallurgiai tudományokból is –, nemzetközi elismertséget szerzett az alumínium-elektrolízis folyamatszabályozása tudományterületén, amit jelez a sok nivós szakmai folyóiratban és konferencia-kiadványban megjelent hivatkozásainak száma is. Az elnök felkérte és javasolta, hogy gondolja át ezen eredményeinek összefoglalását.

Az MTA Metallurgiai Bizottság és a VEAB Metallurgiai Bizottsága egy nagyon sikeres, jól szervezett programot tartott

Veszprémben. Átfogó áttekintést kaptak a résztvevők az alumíniumipar alapvetőkumának világ-, európai és hazai helyzetéről, valamint megismerkedtek azokkal a fő intézkedésekkel, szervezeti átalakításokkal, melyek egy sikeres alumíniumipari vállalkozássá tették a MAL Rt.-t

A résztvevők továbbá megismerkedhettek Tikász professzor kutatási eredményeivel, melyeket az alumíniumelektrolízis folyamatszabályozásának elméletében és a gyakorlati hasznosításában ért el. Publikációi, tudományos eredményei elismerést váltottak ki, és neve ismertté vált a nemzetközi alumíniumkohászati szakmai körökben.

Az előadásokhoz kérdések, észrevételek kapcsolódtak, mely kérdéseket az előadók színvonalasan megválaszták.

Károly Gyula és *Szépölggyi János* elnökök értékelték a szakmai nap programját, azt nivósnak és jól előkészítettnek minősítették.

Felhívták a figyelmet arra, hogy véget ért egy akadémiai ciklus, beszámolók készülnek, és megkezdődik az új munkabizottságok, albizottságok szervezése, megalakítása. Ehhez kérték a jelenlevők segítő támogatását.

☞ **Horváth János**

## Észrevételek – avagy nyílt levél – Puza Ferenc: Javaslat az elnöktitkári irányítási rendszer értelmezésére, alkalmazására c. cikkéhez

(BKL Kohászat 2002. 6–7. szám)

Több mint harminc éve ismerjük egymást *Puza Ferivel*, együtt dolgoztunk egyesületünk székesfehérvári szervezetében. Sokszor cseréltünk véleményt arról, hogy mit tartunk jónak vagy javítandónak az egyesületi munkában, és zömében egyetértettünk. Beszélgettünk a cikkben ismertetett javaslatáról is (évek óta foglalkozik vele), aminek véleményem szerint az a lényege, hogy az elnök stratégiai, a titkár operatív kérdésekkel foglalkozzon. Ezzel saját tapasztalataim alapján egyetértek.

Abban a szerencsében volt részem, hogy megboldogult *Egerszegi János* elnök mellett 13 évig láthattam el csoportunk titkári feladatait. Feladatmegosztásunk valóban ilyen volt, és úgy vélem, ez nagy mértékben hozzájárult ahhoz, hogy ne csak a legnagyobb létszámú, de elis-

mert csoportja is voltunk a fémkohászati szakosztálynak. János nem tartozott a vállalat szűken vett felső vezetői rétegébe („főispán”), de szakmai ismerete, tisztessége, határozottsága alapján mind a csoport tagsága, mind a vállalati felső vezetés szerint elismert vezető, elnök volt.

Az éves tervjavaslat megbeszélésein határozottan fogadott vagy utasított el egy-egy javaslatot, utóbbi esetben rövid, logikus indoklást adott. A végrehajtás során jelentkező problémák megoldásába csak akkor kapcsolódott be, ha az hatáskörömet (hatáskörünket) meghaladta. Igazi „selmeczi szellemű” elnök volt.

Fenti javaslataihoz – amellet, hogy a lényegével egyetérttek – van néhány észrevételem:

1. Minden hasonlat sántít. A „főispán-alispán” kapcsolatban az első kinevezett, a második választott volt, az „elnök-vezérigazgató” hasonlatnál az elnök választott (többnyire), a vezérigazgató kinevezett. Egyesületünkben az elnök és a titkár is választott.

2. Jelenleg érvényes alapszabályunk szerint „az egyesület tagja az lehet, aki a bányászat és a kohászat iránti elkötelezettséggel betartja az egyesület alapszabályát, etikai normáit és fizeti a tagdíjat”. Ez így helyes, de szerintem az egyesület (szakosztály, helyi csoport) vezetőségében legalább az elnöknek és a titkárnak feltétlenül műszaki végzettségűnek, lehetőleg szakmabelinek (kohász ill. bányász) kell lennie. – Ellenpélda a fémkohászati szakosztály, ahol a jelenlegi és volt kedves és tisztelt elnökünk is



„csak” gépész, de mivel kohászati üzemet vezet/vezetett, szakmabelinek tartjuk. Ha Feri javaslata szerint választjuk az elnököt „a magán- és az állami ipar és irányítás tulajdonosainak, felső vezetésének képviselői” közül, feltételnek teljesülése nem garantált, hiszen a felső vezetés, a management részére nem feltétlenül szükséges az adott vállalat irányításához annak szakmai ismerete, ahhoz a „manager szakma” szükséges.

3. A választmány stratégiai irányító szerv, mint Feri írja. Ezt nem befolyásolja az a tény, hogy tagjai között vannak az „operatív munkára választott titká-

rok” is. A választmány ettől még nem lesz operatív szerv.

4. Egyetértek a 34 fős választmány létszámcsökkentésére tett javaslattal, hiszen ilyen nagy létszámú szerv nem tud igazán hatékonyan működni. (Feri is írja: „mínusz a szerencsére hiányzók”).

5. Szakosztályi és helyi csoport-választmányt nem ismerek, az alapszabály sem. Nem lehet tehát ezek mellett stratégiai kérdések megtárgyalására elnöki értekezletet, operatív irányításra titkárságot létrehozni. Talán szerencse is, hogy így van, mert ezzel csak nőne a gittgyellté válás.

6. Végül ne felejtjük el, hogy egyesületünknek tagsága is van, nemcsak vezetősége, elnöke és titkára. Egyesületünk jövője a tagságon múlik, a tagság és az elfogadott, rátermett vezetők közös munkáján.

Javasolom kedves tagtársaimnak, hozám hasonlóan fogjanak tollat a kezükbe vagy üljenek le a számítógép elé, és minél többen írják meg véleményüket, észrevételüket Feri barátom javaslatához. Közösen hátha valami okosat fogunk ki találni. Ha egyáltalán szükséges.

Jó szerencsét!

 Csömöz Ferenc

## MŰSZAKI-GAZDASÁGI HÍREK

### Amikor sokba került a takarékoság

Magyarországon 2003. január 13-án többrészes, az egész országra kiterjedő villamosenergia-korlátozásra volt szükség, mert több, fosszilis fűtőanyaggal működő erőműnél gondok voltak a fűtőanyaggal: a Mátrai erőmű szabadtéri bunkereiben a szén összefagyott, a pakura megdermedt. Az energiaipar megszólaltatott illetékese a Kossuth Rádió Délutáni Krónikájában feltett kérdésre sejteni engedte, hogy külföldi energia vásárlását azért halogatták (nem jelentették be az igényt), mert takarékosági szempontokat kellett figyelembe venni.

Az MVM Rt. okulva a hibából bejelentette, hogy a jövőben hasonló esetben akár a drágább villamos energiát is megveszi a vészhelyzet kivédése érdekében. „Az adott időszakban, a térségben mindenütt energiahiány volt.” – nyilatkozta Tombor Antal az MAVIR vezérigazgatója. Gerse Károly MVM vezérigazgató-helyettes szerint a havária „szokásos” eset volt. Elhangzott olyan nyilatkozat is, hogy ilyen rendkívülizavar-megelőzés műszaki intézkedésekkel túl költséges lenne.

A Mátrai Erőmű, amely normális körülmények között az ország energiafogyasztásának 13%-át fedezi, a korlátozás elrendelése után (hosszabb idővel az üzemzavar bekövetkezésén után) csak 5%-os teljesítménnyel üzemelt, és 50 MW teljesítményt táplált a hálózatba. (Az első híradás a Kossuth Rádióban 10%-ról tudósított). A működő blokk se-

gíttségével 24 óra alatt további két blokkot indítottak meg. Az erőmű elérte normális teljesítményének 30%-át. Az energiaegyensúlyt a 13-i üzemzavar bekövetkezése után a sajószögedi és lőrinci gázturbinák üzembe helyezésével és másfél „mátrafüredi” teljesítmény átmeneti vásárlásával teremtették meg (a gázturbinák néhány perc alatt beindíthatók, de az indítási döntés feltehetően csak kisebb késéssel történt meg az üzemzavar bekövetkezése után). 2003. január 15-én az erőmű ismét 800 MW teljesítménnyel üzemelt.

Az ország egyes nagy fogyasztóinak visszafogása bizonyára többre került, mint a drágább áram késve történő „vészhelyzeti” vásárlása. A lakosságnál nem keletkezett kár, csak kellemetlenség, amit azonban a polgárok, hasonlóan mint más vész esetet, most türelemmel viseltek el.

☞ *Kossuth Rádió, 2003. jan. 13., 14., 15., Délutáni Krónika*

### Az aranystori

Újabb aranytartalmú érckészletet találtak a romániai Verespatak község alatt.

Még nincs lezárva a nagybányai a 2000. évi, tisztai cianidiszennyezés ügye, Romániában újból aranybányát nyit a Rosia Montana Gold Corporation. A román-kanadai cég megkezdte a próbarobantásokat, és tervezi a falu egy részének lebontását az ott lévő három templommal együtt. A vállalat igazgatója, *To dorescu úr* közlése szerint a kitermelés 2003-ban kezdődik. Arról még nincs dön-

tés, hogy a falu lebontásra kijelölt részének magyar lakosait hova kívánják kitelepíteni.

A bányanyitással kapcsolatban Vanek Ferenc román geológus említette, hogy az eddigi 350 kg/év aranytermelésről 17 t/év arany kinyerésére kíván a vállalat elmozdulni. Ehhez az eddigi éves anyagmozgatás 2000-szeresét kívánják elérni.

A cianiszennyezés kivédhető, de a veszély fennáll. Ugyancsak megmaradnak a meddőhányón a nehézfémek, és továbbra is szennyezik a környék vizeit. Veszélyben vannak a környék műemlékei, amelyeket a robbantások feltehetően károsítani fognak. A bánya 15 évig ad munkát 100 embernek, utána ott maradnak a munkanélküliek és az elcsúfított, „holdbéli” táj.

A román környezetvédelmi miniszter nyilatkozata szerint az aranybánya megnyitásáról a parlamentnek kell döntenie.

☞ *Kossuth Rádió, Vasárnapi Újság, 2002. szept. 16., Déli Krónika. 2002. okt. 31.*

*A fémkohászati szakosztály  
2003. évi  
rendezvénynaplóját  
következő számunkban  
közöljük!*

## Egerszegi János (1924–2002)



1984. szeptember 22-én kedves és emlékezetes „Búcsúztató szakestély” keretében köszöntünk el Egerszegi Jánostól aktív vállalati munkájának befejezése alkalmából az egykori alma mater és egyesületünk bölcsőjének színhelyén: Selmecbányán.

2002. december 12-én ismét búcsúztatáson jöttünk össze, mert életének 78. évében, 2002. november 26-án csendesen elpihent. Ez a második, az utolsó búcsúztatás is megmarad tisztelőinek, barátainak, volt munkatársainak, gyászoló családjának emlékezetében. A székesfehérvári Feltámadás (Csutora) temetőben Clement Lajos búcsúztatta mély tisztelettel és szeretettel.

1924. december 27-én született Pécsen. Tíz éves koráig itt élt szüleivel és három testvérel. 1934-ben Veszprémbe költöztek, ott végezte nyolc gimnáziumát a piaristáknál. Érettségi után a leghűségesebb város, Sopron egyetemén folytatta tanulmányait, ahol a tudás és a szakma szeretete mellett a „selmeczi szellem” is mélyen ivódott lelkébe. Tanulmányai során 1944-ben Veszprémbe, a Danuvia Gyárban, majd 1947-ben Ózdon, a Kohászati Műveknél szerzett szakmai gyakorlatot. Kohómérnöki diplomáját 1948 októberében szerezte meg.

A Magyar Bauxitbánya Rt. Székesfehérvári Alumíniumfeldolgozó Vállalatnál (Székesfehérvári Könnyűfémű) kezdte meg munkáját 1948. október 25-én a revízió és technikai anyagvizsgáló vezetőjeként. „Szakmai pályafutásom kis túlzással egybeesik a Székesfehérvári Könnyűfémű történelmével” – mondta a BKL Kohászat munkatársával folytatott beszélgetésében (1993. április-májusi szám). 1950. szeptember 1-től technológus, 1952. február 1-től a hengermű vezetője, majd 1953. január 1-től 1966. március 31-ig főtechnológus. 1966. április 1-től termelési főmérnökhelyettes, majd 1969. január 1-től 1984. évi nyugalományba vonulásáig a vállalat termelési főmérnöke. A gyárban eltöltött 36 év egy csodálatos szakmai pályafutás és egy tartalmas szép élet története.

„Mit tart az elmúlt évtizedek legnagyobb személyes szakmai sikerének?” – kérdezi Stempel Péter az említett beszélgetésben. „Néhány mérnökkel és több kezdő fiatal kollégával létrehoztunk egy átfogó technológiai rendszert. Ez a technológiai alapok lefektetésétől a részletes

technológiák kidolgozásáig terjedt, és egységes rendszerbe foglalta a tuskógyártás, a hengerelt és sajtolt termékek előállításának összes műszaki és technológiai előírását. Ezeknek nagyon sok eleme több évtizeden keresztül változatlanul használatban maradt, és még ma is alapját képezi az érvényes technológiai rendszernek” – válaszolta 1993-ban. Ennek a komplex rendszernek bizonyos elemeit az Alcoa-Köfém-nél is használják.

Korát messze megelőzve, már a 60-as évek végén szorgalmazta a számítógépes termelési-rányítási rendszer létrehozását, mely célkitűzésnek mindvégig következetes élharcosa volt.

Egerszegi János igazi, széles látókörű, jól felkészült, rendkívül alapos, határozott és dinamikus vezető volt. Soha nem akart kibújni a felelősség alól, minden kérdésben bátran döntött. Politikai pártnak sohasem volt tagja, nagy tekintélyét és magas kitüntetéseit kizárólag tudásának, jellemének és intelligenciájának köszönhette.

Az OMBKE-nek 1952 óta volt tagja. Az egyesület székesfehérvári csoportja 1963-ban választotta először elnökévé, mely feladatot 1985-ig látta el. Elnöksége idején a székesfehérvári csoport a fémkohászati szakosztály legnagyobb létszámú szervezetévé nőtt, és az egyesület egyik legjobban működő vidéki szervezete lett. Munkája elismeréseként 1976-ban a Soltz Vilmos-emlékérem kitüntetését kapta, majd 1994-ben az egyesület tiszteleti tagja lett.

Hamvainak örök nyughelyére helyezése előtt gimnáziumi osztálytársai nevében dr. Kuczogi Endre, az OMBKE vezetősége, valamint az 1948-ban válótált kohómérnökök nevében Pálovits Pál vett végső búcsút. Utolsó szavai a fájdalom, de egyúttal a remény kifejezései voltak: „Jánost, jó barátunkat most utolsó útjára kísérjük családjá iránti mély részvétünkkel és utolsó Jó szerencsét! köszöntésünkkel, mert tudjuk, hogy a keresztény hitünk szerinti utolsó ítéleti feltámadáskor a jó oldalra fog kerülni, ahol majd az örök világosság fényeskedik Neki!”.

A temetést követő gyászszakestély a klopacska hangjaival vette kezdetét, majd a hagyomány szerint folytatódott, és a Bányász-himnusz harangjátékával fejeződött be.

☛ Csömöz Ferenc



# Jövők anyagai, technológiái

Rovatvezetők:  
dr. Buzáné dr. Dénes Margit,  
dr. Klug Ottó

GULYÁS CSABA – LOVAS ANTAL – BUZA GÁBOR

## Fe–Ni-alapú ötvözetek néhány új alkalmazása

*Írásunkban Fe–Ni-alapú amorf ötvözetek új alkalmazásairól számolunk be. Az üvegfémeknek ez a családja figyelemreméltó tulajdonságváltozást mutat a termikus előélet függvényében mind mechanikai, mind elektromos tulajdonságok vonatkozásában. Ezek a jelenségek azonban nem gátolják a  $Fe_{40}Ni_{40}B_{14}Si_6$  amorf ötvözet fűtőszálként való alkalmazhatóságát, amelyet sikeresen meg is valósítottunk.*

### Bevezető

A legtöbb műszaki tudomány fontos célkitűzése az új eredmények mielőbbi átültetése a gyakorlatba. Ennek az írásnak is ez a célja. A fémötvözetek kutatásának az utóbbi 30 évben elért egyik legjelentősebb eredménye az üvegfémek felfedezése. Lágymágneses felhasználásuk napjainkra általánossá vált. Jelen közleményben egy új alkalmazási lehetőségre hívjuk fel a figyelmet. Az amorf ötvözet elektromos ellenállására alapozva és fű-

tőszálként alkalmazva síkosságmentesítő rendszer fejlesztését kezdtük el. Az elektromos energiával történő, fűtésen alapuló síkosságmentesítés ugyan drágább, mint a hagyományos, pl.: szószasos eljárás, de nagyobb hatékonysága, automatizálhatósága fokozza a közlekedés biztonságosságát és nem fejt ki környezetkárosító hatást. Ellenállásanyagként üvegállapotú  $Fe_{40}Ni_{40}B_{14}Si_6$  összetételű ötvözetet használtunk. Ez az ötvözetcsalád kevésbé ismert; mágneses tulajdon-

ságai nem kiemelkedően jók, ezért a kutatások periferiájára került. Így a kísérletek során több olyan tulajdonságot kellett vizsgálni, melyek mind az adott alkalmazás, mind az anyagtudomány szempontjából fontosak.

A következőkben ismertetjük a kísérleteinkben használt üvegfém jelen alkalmazás szempontjából fontos jellemzőit, majd röviden beszámolunk az elektromos fűtés fejlesztésének eddig elért eredményeiről.

### FeNiBSi-üvegfém, mint a fűtőrendszer alapötvözete

Az üvegállapotú  $Fe_{40}Ni_{40}B_{14}Si_6$  összetételű ötvözet egyik legjelentősebb tulajdonsága a nagy fajlagos ellenállás. Ez csak részben magyarázható az üvegállapotra általában jellemző atomi rendezetlenséggel. Bizonyosan a bonyolult vegyi összetétel is meghatározó szerepet játszik. Az ötvözet nagy Ni-tartalma növeli az üvegeképző hajlamot, ezért a szokásosnál vastagabb szalagok készíthetők belőle. A Ni hatására nő az üvegállapot termikus stabilitása, amely nem csak a feldolgozást elősegítő forrasztathatóságot és ponthegeesztethetőséget eredményezi, hanem a nagy fűtőszál-hőmérséklettel rövidebb felfűtési időt is lehetővé tesz. A Ni biztosítja a korrózióállóságot, a jó mechanikai tulajdonságokat és a rugalmasságot, melyek a jelen, gyakorlati felhasználás szempontjából fontos anyagjellemzők. A gyártásból eredő geometria, a vékony, széles szalag, a körszelvényű fűtőszálhoz képest fajlagosan kedvezőbb

**Gulyás Csaba** okl. gépészmérnök. Diplomáját 2001-ben a BME Közlekedésmérnöki Karán szerezte. 2001-től doktorandusz a BME Közlekedésmérnöki Kar Járműgyártás és -javítás Tanszékén

**Dr. Lovas Antal** a kémiai tudományok kandidátusa. 1967-ben vegyészként végzett az ELTE Természettudományi Karán. 1967-től 1997-ig kutatóként dolgozott az MTA Központi Fizikai Kutató Intézetében. 1997-től egyetemi docens a BME Közlekedésmérnöki Kar Járműgyártás és -javítás Tanszékén.

**Dr. Buza Gábor** 1975-ben szerzett kohómérnöki oklevelet az NME-n. 1975-től

1988-ig a Vaskut, 1988-tól a BME dolgozója. Jelenleg a BME Közlekedésmérnöki Kar Járműgyártás és -javítás Tanszékének docense és a Bay Zoltán Anyagtudományi és Technológiai Intézet igazgatóhelyettese. Két évig a Max-Planck Institut für Eisenforschung, Düsseldorf vendégkutatója volt. 1986-ban egyetemi doktori, 1990-ben műszaki tudomány kandidátusa címet szerzett. Fő érdeklődési területe: acélok fázisátalakulásának vizsgálata, nagy energiasűrűségű eljárások. Több mint 10 éve intenzíven foglalkozik a nagy teljesítményű lézerek anyagmegmunkálási lehetőségeinek kutatásával. 1972-óta OMBKE-tag.

anyagfelhasználást és nagyobb hőleadó felületet biztosít, kisebb helyigény mellett.

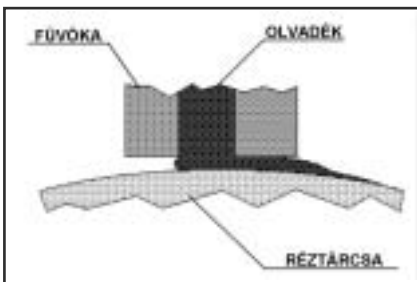
### Az amorf anyagcsalád

Olyan ötvözeteket nevezünk amorfoknak, amelyekben nincs hosszútávú kristályos rend. Az amorf ötvözetek egy szűkebb csoportját üvegfémnek hívjuk, ha az amorf állapot olvadékból, annak gyors hűtésével jön létre. Ötvözetek esetén az üvegállapot kialakulásához szükséges kritikus hűtési sebesség  $10^2$ – $10^{11}$  K/s között változik [1]. A lehűtési sebesség ilyen mértékű különbözősége az egyes összetételekre jellemző eltérő üvegtévesztési hajlamot mutatja, amely csak két vagy többkomponensű ötvözeteknél, határozott összetételi tartományban jelentős [2].

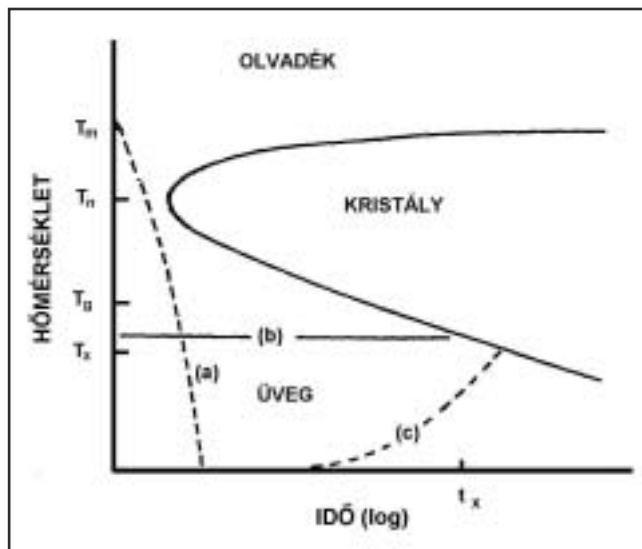
Az általunk használt üvegfémzalag ebbe a kategóriába tartozik és az ún. planar flow casting, azaz folyamatos síköntéses technológiával készült, melynek elvi vázlata az 1. ábrán látható. Az indukciós hevítéssel létrehozott olvadékot profilfűvókán keresztül túlnyomás segítségével forgó réztárcsa palástjára fecskendezzük [2].

Az érintkezés pillanatában azonnal megkezdődik a nagy intenzitású hőelvonás. Így a rendezetlen olvadékállapot befagyásával létrejön az üvegállapot. A keletkező szalag szélessége szabadon, vastagsága azonban viszonylag korlátozott mértékben változtatható. A forgó réztárcsával csak az olvadék egyik fele érintkezik.

Ahhoz hogy vastag amorf ötvözet keletkezhesen, az ellenkező oldalon is biztosítani kell az ún. kritikus hűtési sebességnek megfelelő nagy hőelvonást, amely – ennél az eljárásnál – hővezetéssel történik. Ez, az anyagra jellemző fizikai paraméterként behatárolja az elérhető maximális lehűtési sebességet, illetve



1. ábra. Folyamatos síköntés elvének sematikus rajza [2]



2. ábra. TTT ábra a lehűtési sebesség és a kialakuló fázisviszonyok bemutatására (a) üvegtévesztést eredményező gyors hűtés, (b) izoterm fűtés, mely  $t_x$ -nél átkristályosodást eredményez, (c) az üvegállapot lassú melegítése, mely  $T_x$ -nél átkristályosodást okoz

a tárcsáról lefutó üvegállapotú szalag vastagságának maximumát.

Az általunk használt  $Fe_{40}Ni_{40}B_{14}Si_6$ -szalag szélessége 12 mm, vastagsága 30 mm.

### A $Fe_{40}Ni_{40}B_{14}Si_6$ -üvegfém alkalmazását lehetővé tevő legfontosabb tulajdonságok

#### A termikus stabilitás – alkalmazhatósági határok

A fűtőszál tervezett üzemi hőmérséklete 150–200 °C. Ennek kapcsán merül fel a kérdés, hogy a tartós üzemi hőmérsékleten való működés miként befolyásolja a fűtőszál élettartamát és fizikai tulajdonságait. Mivel a fűtőszál állapota termodinamikai értelemben metastabil, energiafelvétel (melegítés-hőkezelés) hatására ún. szerkezeti relaxáció, rendeződés kezdődik meg, melynek során az ötvözet számos tulajdonsága (keménység, szakítószilárdság, Curie-hőmérséklet, elektromos ellenállás stb.) megváltozik. Nagyobb hőmérsékleten, a hosszútávú diffúziós folyamatok elindulásával megkezdődik az átkristályosodás is. Ennek a folyamatnak – akár az üvegtévesztés, akár az üvegállapotban lejátszódó átalakulások – idő és hőmérsékletfüggése a TTT (Time Temperature Transformation, azaz idő-hőmérséklet-átalakulás) diagramban jól nyomon követhető (2. ábra). Ha az olvadék nagy sebességű hűtése során vizsgáljuk az elsőrendű fázisátalakulások

idő és hőmérsékletfüggését, ugyanolyan átalakulási görbéhez jutunk, mint amit az acélok szilárd állapotára vonatkozó nem egyensúlyi fázisátalakulási diagramjából ismerünk. Ha a hűtési sebesség meghaladja az ún. kritikus hűtési sebességet, amorf fázis jön létre, ellenkező esetben kristályos, vagy vegyes, vagyis részben kristályos, részben amorf anyag keletkezik. A TTT diag-

ram olvasásakor ugyanazok a szabályok érvényesek, mint a nem egyensúlyi fázisátalakulásokra vonatkozó diagramoknál.

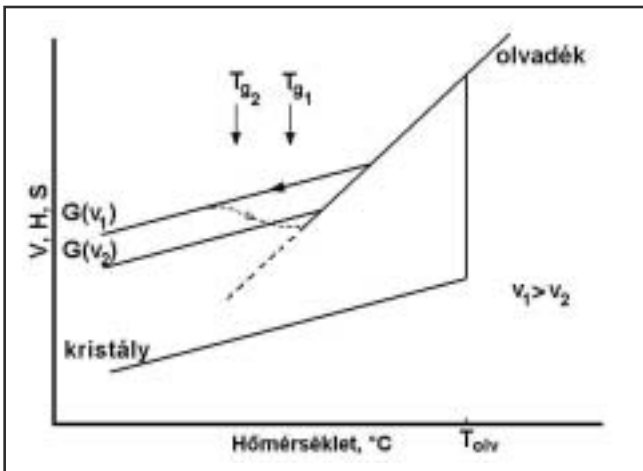
Ha egy amorf ötvözetet izoterm módon  $t_x$  ideig hőkezelünk (2. ábra, b görbe), vagy  $T_x$  hőmérsékletre melegítünk (2. ábra, c görbe), bekövetkezik az átkristályosodás, amely az amorf állapotra jellemző különleges, a jelen alkalmazást is lehetővé tevő tulajdonságok eltűnésével jár.

Az átkristályosodás hőmérséklete, valamint egy adott hőmérsékleten az átkristályosodáshoz szükséges idő az üvegfémek termikus stabilitásának mérőszámaként értelmezhetők. Ezek szabnak határt az amorf ötvözetek alkalmazhatóságának.

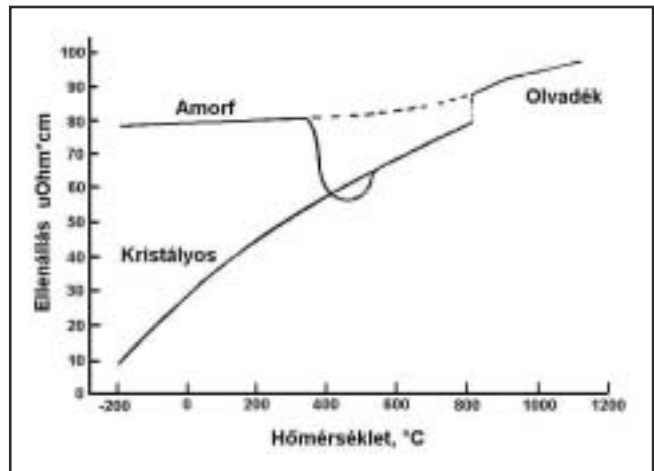
Az általunk használt üvegfém átkristályosodási hőmérséklete 475 °C.

#### Amorf szerkezeti relaxáció

Egy amorf ötvözet mindaddig termikusan stabilnak tekinthető, amíg az átkristályosodás meg nem kezdődik. Ez azonban nem jelenti azt, hogy az anyagtulajdonságok ennél kisebb hőmérsékletű hőkezelés során változatlanok maradnának, hiszen a lehűtési sebesség és az anyagot ért hőhatások függvényében számos, különböző struktúrájú amorf szerkezet alakulhat ki. Ezeket a folyamatokat összefoglaló néven szerkezeti relaxációnak nevezzük. Fizikai lényegük legkönnyebben a termodinamikai folyamatok vizsgálatával, a 3. ábra alapján érthető meg. Ha az



3. ábra. A fajtérfogot, az entalpia és entrópia alakulása a hőmérséklet függvényében, lehülő üvegeképző olvadéknál



4. ábra. Adott összetételű ötvözet ellenállása amorf, kristályos és olvadék állapotban [3]

olvadékat lassan hűtjük, akkor az olvadáspont (3. ábra  $T_{olv}$ ) hőmérsékletén elsőrendű fázisátalakulás zajlik le, amelyet a fajtérfogotban, valamint az entrópiában és az entalpiában látható ugrásszerű változás mutat. Ha a hűtési sebességet az üvegállapotot eredményező kritikus hűtési sebesség fölé emeljük (3. ábra  $v_2$ ), nem tapasztaljuk a termodinamikai állapotjelzők ugrásszerű változását. A  $v_2$  sebességű hűtés esetén a rendszer  $G(v_2)$  szabadentalpiával rendelkezik. A hűtési sebesség növelésével ( $v_1$ ) az olvadék gyorsabban dermed és nagyobb fajtérfogotú, nagyobb entrópiájú,  $G(v_1)$  szabadentalpiával jellemezhető állapot jön létre. Egy rendszer termodinamikai stabilitása a  $G$  szabadentalpia értékével is jellemezhető. A stabilitás annál nagyobb, minél kisebb a rendszer  $G$  értéke.

A kis hőmérsékleten végzett ( $T \ll T_g$ ) hőkezelés hatására az üvegállapot szabadentalpiája csökken, benne szerkezeti relaxáció megy végbe. A szerkezeti relaxáció diffúziómentes folyamatként az olvadékállapotban befagyott atomok rövidtávú átrendeződésével jár [10]. Ennek során csaknem minden fizikai tulajdonság megváltozik: a mechanikai tulajdonságok irreverzibilis, a mágneses és elektromos tulajdonságok egy része, pl.: Curie-hőmérséklet, reverzibilis módon. Az irreverzibilis változások során az ötvözet egyre jobban közelíti a kristályos – termodinamikailag stabil – állapotra jellemző tulajdonságokat (3. ábra,  $G(v_1)$ ,  $G(v_2)$  közötti a görbe). A keménység, a ridegség, a sűrűség növekszik, a szabadentalpia, a fajtérfogot és az entrópia csökken.

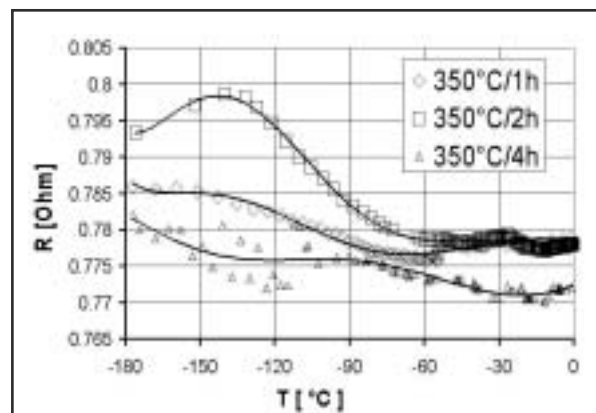
### Elektromos ellenállás

Az üvegfémekre jellemző atomi rendezetlenség és a különböző oldott alkotók jelenléte a tiszta fémekhez képest jelentős ellenállás-növekedéshez vezet. Ennek megfelelően az amorf ötvözetek fajlagos ellenállása szobahőmérsékleten általában 100–300  $\mu\Omega\text{cm}$ , ez 2-3-szor nagyobb a kristályos állapotban mérhető értéknél. Az ellenállás a hőmérséklet csökkenésével – a kristályos állapothoz hasonlóan – általában csökken. Az ellenállás hőmérsékletfüggése azonban igen csekély. Az olvadékállapotban mérhető ellenállás-hőmérséklet közötti összefüggést extrapolálva az átkristályosodási hőmérséklet alatti értéket kapjuk. Ez alátámasztja az üvegfémek atomi szerkezetét és a folyadékállapotra jellemző atomi rendezetlenséggel kapcsolatos hasonlóságot, amely megkönnyíti az amorf struktúra megértését. Az átkristályosodási hőmérsékleten az ellenállás hirtelen

lecsökken, majd belesimul a kristályos állapotra jellemző görbébe (4. ábra) [3].

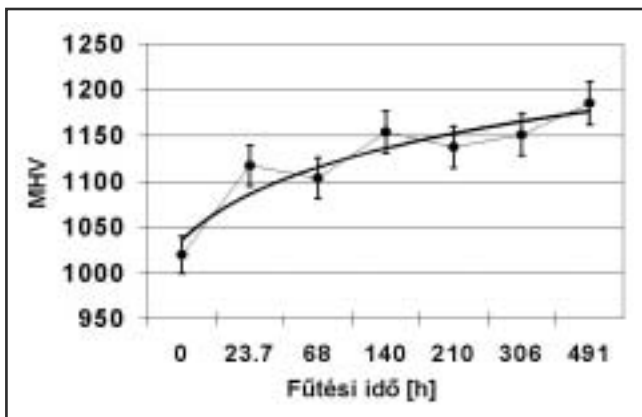
Az általunk használt amorf ötvözet fajlagos ellenállása 145  $\mu\Omega\text{cm}$ .

Mivel a síkosságmentesítő fűtés 0 °C alatti hőmérsékleten kezd működni, megmértük különböző termikus előéletű FeNi-alapú amorf mintáknak az ellenállás-hőmérséklet függését (TCR) folyékony  $N_2$ -hőmérséklet és szobahőmérséklet között. Az 5. ábrán, a közel azonos geometriájú minták abszolút ellenállása látható a hőmérséklet függvényében. Az elektromos ellenállás hőmérsékletfüggésével kis hőmérséklet-tartományban számos szerző foglalkozott az elmúlt két évtized során [4, 11]. A hőmérsékletfüggés elméleti kutatása máig sem hozott egyértelmű eredményt. Az általában elfogadott vélemény szerint az ellenállás-minimum (vagy maximum) valamilyen mágneses tulajdonság megváltozására vezethető vissza. Ezt a jelenséget korábban

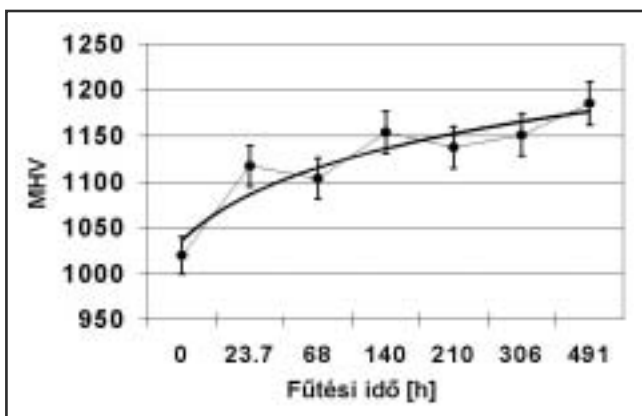


5. ábra.  $\text{Fe}_{35}\text{Ni}_{35}\text{Cr}_{10}\text{Si}_6\text{B}_{14}$  összetételű amorf ötvözet ellenállás-hőmérséklet közötti összefüggése alacsony hőmérsékleten, különböző szerkezeti relaxációt eredményező hőkezelések után

csak összetételfüggőnek tétélezték fel. Az újabb vizsgálati eredmények viszont mellett szólnak, hogy az  $R=f(T)$  összefüggésnek szerkezeti okai is lehetnek, hiszen a vizsgált mintákban a hőkezeléskor kizárólag rövidtávú atomi átrendeződés, szerkezeti relaxáció játszódik le. A jelenség átfogó értelmezése azonban még várat magára. Az ábrán látható jelenségek csak kis hő-



6. ábra. 200°C-on hőkezelt amorf  $\text{Fe}_{40}\text{Ni}_{40}\text{Si}_6\text{B}_{14}$  keménysége a hőkezelési idő függvényében [5]



7. ábra. 200°C-on hőkezelt amorf  $\text{Fe}_{40}\text{Ni}_{40}\text{Si}_6\text{B}_{14}$  szakitószilárdsága a hőkezelési idő függvényében [5]

mérsékleten mutathatók ki, így a gyakorlati alkalmazást nem befolyásolják. A vizsgált ötvözet  $R=f(T)$  függése  $-60^\circ\text{C}$ -ig elhanyagolhatóan kicsi.

### Mechanikai tulajdonságok

A síkosságmentesítő fűtőrendszer gyártása során, a beépítéskor, pl. a beton megkötésekor és a későbbi üzemelés során húzó-nyíró feszültség ébredhet. Ezért fontos a üvegfémek megfelelő mechanikai tulajdonságainak ismerete, amelyek szerkezeti anyagainktól különbözőek, jellegzetesek. Egyszerre mutatkozik nagy flexibilitás, nagy folyáshatár, nagy keménység és  $E/50$  környéki szakitószilárdság, amely megközelíti az elméleti felső határt ( $E$ : Young modulus, mely egytengelyű húzás esetén a feszültség és az általa okozott rugalmas deformáció hányadosa) [1]. Ezek a tulajdonságok éles ellentétben állnak az oxidüvegek ridegségével és az azonos flexibilitás mellett a kristályos fémekben mérhető kis teherbíró képességgel.

Az elektromos fűtés működése során a

fűtőszál hosszú ideig nagy hőmérsékleten üzemel, ami a fűtőszál mechanikai tulajdonságainak megváltozásához vezethet. Ezt méréseink is igazolták. A 200°C-on különböző ideig hőkezelt minták keménysége és szakitószilárdsága növekvő, a flexibilitás (hajlítós szám) csökkenő tendenciát mutat (6., 7., 8. ábra). Az átmenetifém-metalloid rendszerekben lejátszódó szerkezeti relaxáció során a keménységnövekedés tipikus jelenség. A növekedés nem szüregszerűen monoton, de növekvő hőkezelési idővel a hőkezelés hőmérsékletétől függő határérték-

hez tart [12]. A keménységnövekedés azal függ össze, hogy az alapfémen kívül az üvegeképzők is részt vesznek a rövidtávú kémiai rend kialakításában. Az üvegeképzők (főként a B) kovalens jellegű intermetallikus vegyületet képeznek az alapfémmel, melyekre egyensúlyi állapotban irányított kémiai kötés jellemző. Az irányítottság a szerkezeti relaxáció során növekszik, határozottabb rendező-

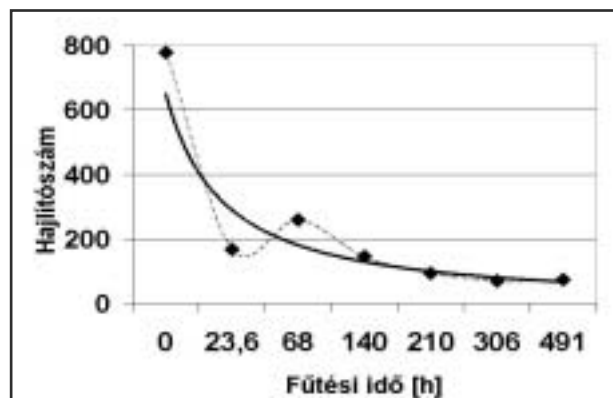
dés jelenik meg az ötvözet komponensei között. Így kémiailag közelebb kerülnek az egyensúlyi állapotot jelentő vegyülethez, ami keménységnövekedéssel és ridegedéssel jár. Ez utóbbi nyilvánul meg a hajlítós szám csökkenésében, amint azt a 8. ábra is mutatja. Az eredmények együttes vizsgálata során kitűnik, hogy a 23,6 órát hőkezelt minták esetén a keménységben lokális maximum, a szakitószilárdságban és a flexibilitásban lokális minimum mutatkozik. Mivel három egymástól független mérésnél is megfigyelhető a szélsőérték helye, a mérési hiba elegendően nagy biztonsággal kizárható. A jelenség pl. a mintában felgyülemelő belső feszültséggel és ezek leépülésével magyarázható, amelynek hátterében valamilyen amorf szerkezetváltozás húzóhat. A jelenség megértéséhez további mérésekre van szükség [5].

### Mágneses tulajdonságok

A beágyazó közeg (pl.: beton) és a fűtőszál tönkremenetelének megakadályozására (az átkristályosodás elkerülése érdekében) célszerű egy túlmelegedést gátló biztonsági kapcsoló beépítése. A hőmérsékletmérés megbízhatósága javítható, ha a fűtőszál hőmérsékletével arányos valamilyen stabil fizikai vagy mágneses tulajdonságot mérünk. Mivel amorf állapotban az ellenállás hőmérsékletfüggése minimális, ezért a mágneses tulajdonságváltozáson alapuló hőmérsékletmérés tűnt sikerrel kecsegtető megoldásnak.

Az üvegfémek mágneses tulajdonságainak irodalma kiterjedt. Itt csak a hőmérsékletmérés szempontjából fontos Curie-hőmérséklettel kapcsolatos jelenségre térünk ki. Azt a hőmérsékletet nevezzük Curie-hőmérsékletnek, amely felett az

anyag elveszíti a ferromágneses állapotát (ferromágneses – paramágneses átmenet). A vasalapú ferromágneses üvegfémek Curie-hőmérséklete  $500\text{--}800\text{ K}$  közé esik, és növekvő Ni-tartalommal valamint a nem-ferromágneses komponensek koncentrációjának növekedésével csökken. A Curie-hőmérséklet és a mágneses átmenet



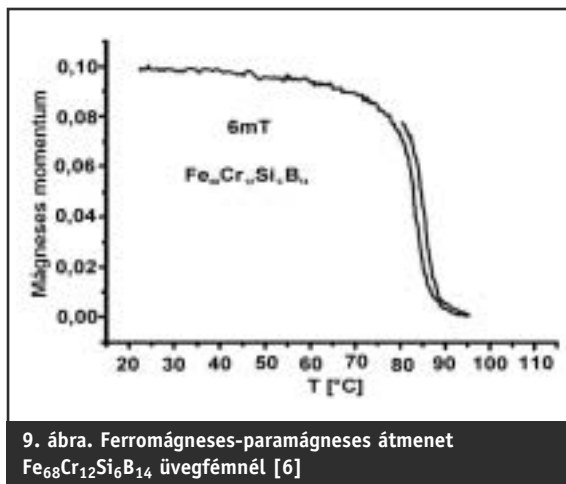
8. ábra. 200°C-on hőkezelt amorf  $\text{Fe}_{40}\text{Ni}_{40}\text{Si}_6\text{B}_{14}$  flexibilitása a hőkezelési idő függvényében [5]



meredeksége összetételtől és termikus előletről (gyártási körülmények, hőkezelés) függő tulajdonságok. A ferromágneses – paramágneses átmenet (9. ábra) reverzibilis folyamat, melynek során semmilyen egyéb anyagtulajdonság nem változik meg, ha a Curie-hőmérséklet jóval a kristályosodási hőmérséklet alatt van és nem játszódik le jelentős szerkezeti relaxáció [6]. A hőmérsékletmérő szenzorunk alapanyagaként a fűtőszálával közel azonos összetételű ötvözetet használtunk. A fűtőszál ötvözetéhez Cr-ot adagolva a kísérleti minta Curie-hőmérsékletét 100 °C-ra sikerült csökkentenünk.

### A fűtőrendszer megvalósítása és rendszerszintű vizsgálata

A fűtőszál alkalmazhatóságának vizsgálatához modell betonlépcsőt készítettünk, amelybe a üvegfém-ből készített elektromos fűtőhálózatot ágyasztunk be (10. ábra). Arra a kérdésre kerestük a választ, hogy adott fűtőtulajdonsággal a betonlépcső felületén mekkora hőmérsékletet lehet elérni. Az elektromos fűtőtestet a 12 mm széles és 30 mm vastag szalagtekercsből forrasztással készítettük el, kihasználva az alapötvözet magas hőmérsékleti stabilitását. Annak érdekében, hogy a képződő Joule-hő minél nagyobb hányada a lépcső felülete felé áramoljon, szigetelőréteget helyeztünk a fűtőszál alá. A lépcső elektromos adatai a következők:  $U=36,4$  V,  $R_{\text{fűtőszál}}=14,56$  W,  $I_{\text{fűtőáram}}=2,5$  A,  $P=273$  W/m<sup>2</sup>-es fűtő-

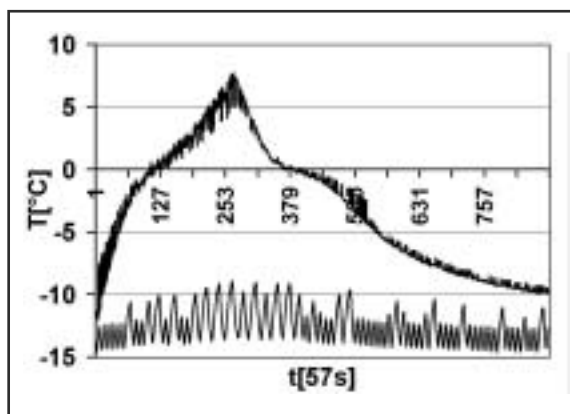


9. ábra. Ferromágneses-paramágneses átmenet  $\text{Fe}_{68}\text{Cr}_{12}\text{Si}_6\text{B}_{14}$  üvegfémnél [6]

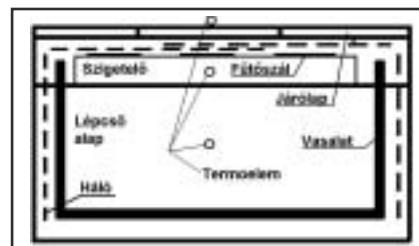
teljesítmény adódik. Törpefeszültség alkalmazásával nincs szükség elektromos szigetelésre, amely a hőátadást rontaná. A mérést mélyhűtő gépben végeztük el, ahol a hőmérséklet  $-18$  °C és  $-12$  °C között változott. A mérési eredményekből (11. ábra) látható, hogy  $-14$  °C-os környezeti hőmérsékleten  $7$  °C feletti felületi hőmérséklet érhető el, amely elsősorban a fűtőttest alá helyezett polystyrol szigetelőanyagának köszönhető.

### Túlmelegedést gátló hőmérséklet-kapcsoló szenzor

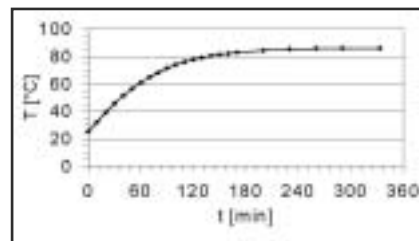
A síkosságmentesítő fűtés annál hatékonyabb, minél nagyobb a fűtőszál hőmérséklete, mert a felület és a fűtőszál között kialakuló nagy hőmérséklet-különbség gyorsabb hőterjedést eredményez. A fűtőszál üzemi hőmérsékletének növelését azonban a beépítési anyag valamint a fűtőszál termikus stabilitása korlátozza. A beton  $250$  °C feletti hőmérsékleten megrepedezik, az amorf fűtőszálnál pedig bekövetkezhet az átkristályosodás, amely a fűtőszálként való alkalmazást lehetővé tevő anyagtulajdonságok elvesztését eredményezi [8]. Ennek elkerülésére ferromágneses-paramágneses átmeneten alapuló túlmelegedés-gátló kapcsolót készítettünk, ahol a fűtőszál egy kis szakasza képezi a Curie-hőmérséklet alapú szenzor alapanyagát. Ha a fűtőszál a Curie-hőmérséklet fölé melegszik, megszakad a fűtőáramkör.  $100$  °C Curie-hőmérsékletű szenzoranyagot használva,



11. ábra. Felületi és környezeti hőmérséklet alakulása felfűtési és lehűtési ciklusnál [7]



10. ábra. Lépcsőmodell keresztmetszeti ábrája [7]



12. ábra. A fűtőszál hőmérsékletének időfüggése  $100$  °C-on kapcsoló túlmelegedés gátló szenzor használatával [9]

a fűtőrendszer hőmérséklete a 12. ábra szerint alakul. Látható, hogy a szenzor segítségével a hőmérséklet megfelelően stabilizálható [9].

### Összefoglalás

A  $\text{Fe}_{40}\text{Ni}_{40}\text{Si}_6\text{B}_{14}$  összetételű amorf ötvözetcsalád az üvegfémkutatás periferiájára került, mert mágneses tulajdonságai nem kiemelkedően jók. A széleskörű anyagvizsgálatok mégis olyan mechanikai és elektromos jellemzőkre derítettek fényt, amelyek lehetővé teszik ennek az ötvözetnek a széleskörű, pl.: fűtőszálként való felhasználását kis hőmérsékletű környezetben. Az ötvözet keménysége, flexibilitása és szakítószilárdsága a hőkezelési idő függvényében az amorf állapotra jellemző tendencia szerint változik. Rövid idejű hőkezeléskor azonban szerkezeti relaxációval magyarázható anomália mutatkozik.

Az elektromos ellenállás hőmérsékletfüggése  $-60$  °C alatti tartományban termikus előletről eltéréseket mutat, bár az idevonatkozó szakirodalom csak az  $R=f(T)$  összetétel-függéséről beszél. A mechanikai és elektromos tulajdonságokban tapasztalt jelenségek a gyakorlati felhasználást nem befolyásolják. Kísérleteink során bebizonyosodott, hogy a  $\text{Fe}_{40}\text{Ni}_{40}\text{Si}_6\text{B}_{14}$  összetételű amorf ötvözetből készült fűtőszállal a túlmelegedés-gátló hőmérséklet-kapcsolóval hatékony síkosságmentesítő fűtés készíthető.

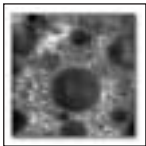
## Irodalom

- [1] M. G. Scott, Crystallization, F. E. Luborsky, Amorphous Metallic Alloys, Butterworths Monographs in Materials / 144-149. o. /
- [2] Lovas A., – Kisdí-Koszó É., – Konczos G., – Potock L., – Vértési G.: Casting of ferromagnetic amorphous ribbons for electronic and electrotechnical applications, Philosophical Magazine B, 1990, Vol. 61, No. 4, 549-565. o.
- [3] Jones, H.: Rapid Solidification of Metals and Alloys, The Institution of Metallurgists, London, 1982, ISBN 0901 462 18 7  
a) 57. o. 5, 5 Electrical Properties
- [4] Sas Bernadette: Elektronszórás mechanizmusok Fe- és Ni-alapú amorf ötvözetekben, Kandidátusi értekezés, KFKI, Szilárdtestfizikai Kutatóintézet, Budapest, 1988
- [5] Gulyás Cs., – Szabadits Ö., – Pál Z., – Lovas A.: Low temperature ageing process in  $Fe_{40}Ni_{40}Si_6B_{14}$  glassy alloys, Advanced Manufacturing And Repair Technologies In Vehicle Industry, Pardubice, 2002, ISBN 80-7194-449-1 50. o.
- [6] Rempert G.: Diplomamunka Dm 8/00, BME, Közlekedésmérnöki Kar, Járműgyártás és -javítás Tanszék, Budapest, 2000
- [7] Gulyás Cs.: A közlekedésbiztonságot növelő, gyorsított ötvözet alapuló, automatizált kültéri fűtés, Diplomamunka 2/01, BME, Közlekedésmérnöki Kar, Járműgyártás és -javítás Tanszék, Budapest, 2001
- [8] Lutz/Jenisch/Klopfer/Frey-muth/Krampf/Petzold: Lehrbuch der Bauphysik, B. G. Teubner Stuttgart, 1994
- [9] Gulyás Cs.: Konstruktion eines Curiepunktschalters, mit Verwendung von Glasmaterialien, 47. Internationales Wissenschaftliches Kolloquium, Technische Universität Ilmenau, Ilmenau, 2002, ISSN-Nr. 0943-7207
- [10] Chen H. F.: Rep. Prog. Phys. 43, 355. o.
- [11] Varga Lajos: Vezetési s- és d-elektronok amorf fém-metalloid ötvözetben, Kandidátusi tézisek, MTA Szilárdtestfizikai Kutatóintézet, Budapest, 1994
- [12] Stubicar M. J. Mat. Sci. 14, 1979 / 7. ábra, 41. ábra /

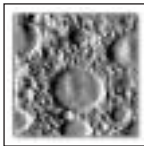
## MŰSZAKI-GAZDASÁGI HÍREK

### Érdekességek a Molecular Imaging Online-ről

A Molecular Imaging az USA Arizona állambeli Tempe városában működik, és fő tevékenysége a pásztázó szondás mikroszkópia (SPM, scanning



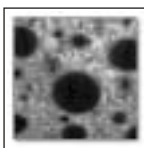
Topography



Deflection



Stiffness



Adhesion

probe microscopy) eszközeinek fejlesztése és gyártása. Internetes honlapjukon számos érdekesség található.

A fotókon az új autók karosszériájának szállítás közbeni védelmére használt, tapadó védőfólia 5x5 mikrométer nagyságú darabjának impulzuserő üzemmódú atomerő-mikroszkópos képe (AFM+

PFM, Atomic Force Microscopy + Pulsed Force Mode) látható. A sötétebb területek mutatják a kisebb tapadású és kisebb merevségű fázisokat. A négy felvétel az AFM+PFM különböző leképezési módjait illusztrálja: a) topography, b) deflection, c) stiffness, d) adhesion.

[www.molec.com](http://www.molec.com)

### Nanométeres multirétegek röntgenoptikai alkalmazása

A néhány nanométeres vastagságú rétegek jelentősége a beköszöntött „fotonika évszázadában” egyre nagyobb jelentőségűek.

Különösen érdekesek azok a lehetőségek, amelyeknél az alkalmazáshoz igazodó rétegvastagság-eloszlások valós háromdimenziós felületeken fény és röntgenoptikai alkalmazást tesznek lehetővé. Ennek feltétele a technológia kézben tarthatósága, amelyre nagy felületen extrém vékony rétegszerkezetet ultraprecíziós módszerrel lehet létrehozni. A drezdai anyag-

és sugártechnikai intézetben (Fraunhofer-Institut für Werkstoff- und Strahltechnik Dresden) ilyen nanométeres multirétegeket tudnak létrehozni akár 150 mm átmérőjű sík vagy görbült szuperpolírozott felületeken.

Jelenleg röntgenoptikai nyalábformálásra alkalmazzák a nanométeres multirétegeket a röntgenanalitikában, és az interferenciaoptikában a következő generációjú litográfiai eljárásokhoz (13,4 nm-es hullámhosszúság elérése a cél).

A nanométeres multirétegek röntgenoptikai alkalmazásával a laboratóriumi röntgenberendezések alkalmazhatóságát lényegesen ki lehet terjeszteni. Két gradiens multiréteggel bevont parabola segítségével egy minden eddiginél nagyobb hatékonyságú monokromátort sikerült létrehozni, amely szubmikroszkópos méretű, pontszerű sugárforrásként használható, amelyet a mikrodiffrakcióban, az egykristálydiffrakcióban, a mikrolitográfiában és a mik-

rotomográfiában egyaránt hatékonyan lehet alkalmazni.  
<http://www.iws.fraunhofer.de>

### Teljesítőképebb félvezető lézer 2 μm emissziós sáv szélességgel.

A Bell kutatói olyan félvezető lézert építettek, amely a fényt az infravörös tartományban 2 μm sáv szélességben folytonos és megbízható sugárzásként bocsátja ki. Az új optikai elemet a távközlésben vagy az érzékeny szenzorok területén lehet alkalmazni.

A félvezető lézerek általában megbízható fényforrások, kompaktak, robusztusak, többnyire hordozhatók és nagy teljesítőképeségűek. Az új kvantum-kaskád-lézer, a hagyományosokkal ellentétben, a fény impulzusokat 2 μm sáv szélességű folytonos spektrumként bocsátja ki. Ez különösen olyan alkalmazásoknál jelent előnyt, amelyeknél egyébként több, különböző hullámhosszúságú lézere lenne szükség.

<http://www.stp-gateway.de>



# Egyesületi hírmondó

Rovatvezető:  
dr. Fauszt Anna

## Szent Borbála-napi országos központi ünnepség

Egyesületünk küldöttgyűlésének kezdeményezésére december 4-e hivatalosan is a „Bányászok és Kohászok Napja” lett. A két szakma képviselői 2002. december 4-én a Gazdasági és Közlekedési Minisztérium (GKM), az Országos Magyar Bányászati és Kohászati Egyesület (OMBKE), a Magyar Bányászati Szövetség (MBSZ), a Bánya és Energiaipari Dolgozók Szakszervezete (BDSZ) és a Dunaferri Rt. közreműködésével szervezett központi állami ünnepség keretében emlékeztek meg védőszentjükről, Szent Borbáláról. Az ünnepségnek a magyar kohászat fellegvára, a Dunaferri Rt. a dunaújvárosi Bartók Béla Kamaraszínház és Művelődési Házban adott otthont, ezzel is jelképezve, hogy az OMBKE által a rendszerváltás után 1990-ben életre keltett Szent Borbála-napi ünnepség az egyesületben összekovácsolódott két szakma közös ünnepe.

Az országos eseményen a Kormány nevében *Csizmár Gábor* országgyűlési képviselő, a Foglalkoztatáspolitikai és Munkaügyi Minisztérium politikai államtitkára mondott ünnepi köszöntőt. Ezt követően *dr. Szerdahelyi György* a GKM energetikai főosztályvezetője, *dr. Rabi Ferenc* a BDSZ elnöke, *dr. Tolnay Lajos* az OMBKE elnöke és *Bokor Csaba* az MBSZ elnöke mondták el a jeles naphoz kapcsolódó ünnepi gondolataikat. Göncz Árpád, egykori köztársasági elnök, „tiszteletbeli bányász” üdvözlő sorait *dr. Zoltay Ákos*, az MBSZ főtitkára olvasta fel.

Dr. Tolnay Lajos beszédében az alábbiakat mondta:

„Tisztelt Ünneplők! Kedves Vendégeink! A 110 éves Országos Magyar Bányászati és Kohászati Egyesület tagsága és vezetése nevében köszöntöm a mai ünnepsé-

gen megjelenteket! Bányászokat és kohászokat egyaránt!

A mai nap – december negyedike – hagyománytisztelő szakmáink jeles napja.

Az a körülmény, hogy az egyesületünk egyik legjelentősebb pártoló tagja, a magyar kohászat fellegvárának számító Dunaferri Rt, valamint az OMBKE legnagyobb vidéki szervezete, a dunaújvárosi szervezet otthont adott az ünnepségnek és magára vállalta a mai ünnepség megszervezését, egyúttal jelkép is. Jelzi, hogy a mai naptól kezdve december negyedike a „Bányászok és Kohászok Napja”, a bányászok és kohászok államilag elismert napja. Annak a két egymással űsidők óta összefonódott, egymásra épülő szakmának a közös ünnepe, melyek ugyan az idő során a tudomány és technika egyre szélesebb skáláján specializálódtak, de e szakmák képviselői mindig összetartozónak érezték magukat. Egy szakmai egyesületbe tömörültek, keresték az együttgondolkodás, az együvé tartozás formáit. Együtt ünnepelnek és az ünnepeken együtt énekelik egymás himnuszát.

Közös az Alma Materünk, közösek a hagyományaink! A mai tudományok ismeretében nehéz lenne eldönteni, hogy a Selmecbányai Bányászati Akadémia 240 évvel ezelőtt felállított első tanszéke az Ásványtani, Kémlésveti és Kohászati Tanszék valójában bányász volt-e, vagy kohász. Az Akadémián végzetek hosszú ideig megkülönböztetés nélkül a bányász és kohómérnöki címet viselték.

Az összetartozás bizonyítéka, hogy a bányászok és kohászok 108 éve egyaránt „Jó szerencsét!” köszöntéssel üdvözlik egymást és a bányászhimnusz hangjai mellett mondanak utolsó „Jó szerencsét!” eltávozott társaiknak.

Bányász és kohász tagjaink összetarto-

zását szimbolizálta az, amikor ez év szeptemberében a világörökség részét képező Selmecbányán mintegy ötszáz magyar bányász és kohász kart karba öltve vonult fel a szalamander-ünnepségen.

A bányász-kohász összetartozásnak egész Európában hagyománya van. Ebben az évben egyesületünk tagsága megtisztelt vendégként vett részt a tizenkettedik Európai Knappen- und Hüttentag-on (Bányász- és Kohásznapon) Arnoldsteinben, ahol földrészünk különböző tájairól érkező 2500 bányász és kohász vonult fel Szent Borbálát ábrázoló zászlók alatt.

E jeles ünnepen persze fel lehetne tenni a kérdést, hogy Szent Borbála kinek a védőszentje? Szent Borbála tulajdonképpen a hirtelen halállal járó veszélyes szakmát űzők védőszentje. A bányászatot és kohászatot magába foglaló montanisztika ilyen. Én úgy gondolom, hogy Szent Borbála azoknak a védőszentje, akik azt magukénak választják, magukénak vallják és őrzik a megemlékezés hagyományát. Egyesületünk tagsága ilyen! Ők magától értetődően és egyhangúan védőszentjüknek tekintik Szent Borbálát.

Ez az egyesületi szellem keltette életre a rendszerváltás után az első Borbála-napi ünnepséget 1990. december 4-én a Szent Gellért-hegyi sziklakápolnában, ahol a bányászok és kohászok szentmise keretében azóta is évről évre rendszeresen megemlékeznek Szent Borbáláról. Az első hivatalos nagy állami ünnepség 1991-ben volt az Országos Magyar Bányászati és Kohászati Egyesület szervezésében a városmajori templomban, melyen a szentmisét a katolikus egyház feje, Paskay László bíboros úr tartotta, és amelyet Göncz Árpád köztársasági elnök is megtisztelt jelenlétével. A már hagyó-

mánná vált Szent Borbála-napi ünnepség így kezdődött.

Egyesületünk ezen ünnepi alkalommal kezdeményezte Göncz Árpád köztársasági elnöknel a Szent Borbála-érem alapítását, aki ezt felkarolva, kérésünket továbbította az illetékesekhez. Így született a miniszteri kitüntetés, mely a mai naptól kezdve egyesületünk tagsága kezdeményezésére már nemcsak bányászoknak, hanem a kohászoknak is adományozható.

Az első ünnepélyes Borbála-megemlékezés óta eltelt több mint tíz év alatt egyesületünk helyi szervezeteiben a bányászok és kohászok minden évben együtt ünneplik Szent Borbála napját, mint szakmaink napját. A közös országos méretű szakmai nap gondolata azonban fokozatosan háttérbe szorult. Ez volt az oka, hogy az OMBKE 2002. április 27-i küldöttgyűlése állást foglalt a szakmai összefogás erősítéséről és kimondta, hogy december 4-ét, vagyis Szent Borbála napját az egyesületünk által képviselt szakmák, a bányászok és a kohászok közös napjának tekinti.

A szakmaink egységét kívánjuk hangsúlyozni és erősíteni egyesületünkön belül és kívül. Ehhez kérjük a bányász és kohász szakmai szervezetek, szövetségek és érdekvédelmi szervezetek együttműködését és segítségét is.

Az Országos Magyar Bányászati és Kohászati Egyesület tagsága és vezetése nevében ezúton is megragadom az alkalmat, hogy megköszönjem a Dunaferri Rt. vezetésének azt a támogatást, mellyel egyesületünk célkitűzéseit a dunaújvárosi kohászat eddig is támogatta. Külön is köszönöm segítségét abban, hogy a magyar bányász- és kohászszakma első ízben közös állami központi ünnepség keretében ünneplheti védőszentjüket, Szent Borbála napját: Az első közös Bányász-Kohász Napot! Bízunk abban, hogy ez a rendezvény is segít felhívni a figyelmet a kohászszakma nemzetgazdasági jelentőségére.

Különös jelentőségű az, hogy pont Dunaújvárosban találkozunk. Közismert ugyanis, hogy a dunaújvárosi vaskohászat, a Dunaferri Rt. nehéz döntések előtt áll. Át kell neki is esnie azon a folyamaton, amin hazánkban már sokan kinnal-keservvel átestek a rendszerváltás óta. A világgazdasági folyamatok által diktált ra-

**Kiemelkedő szakmai és az OMBKE-ben végzett lelkiismeretes egyesületi munkájáért Szent Borbála-érem kitüntetésben részesült:**

*Dr. Bakó Károly* okl. km., az önt. szakoszt. vezetőségének tagja, a MÖSZ alelnöke, *Dallos Ferencné* okl. gépészmérnök, a BKL Kőolaj és Földgáz felelős szerkesztője, *Kárpáthy Erika* okl. bányamérnök, a BKL Bányászat szerkesztőbizottságának tagja, *Mendly Lajos* okl. bányamérnök, a történelmi bizottság tagja, *Nyirő Tamás* okl. bányam., a bányászati szakosztály tapolcai helyi szervezetének tagja, *Petrusz Béla* okl. gépészmérnök, a fémkohászati szakosztály elnöke, a MAL Rt. alelnöke, *Dr. Szűcs László* okl. km., a vaskohászati szakosztály elnöke, a Dunaferri Acélművek Kft. ügyvezető igazgatója, *Tasnády Tamás*, okl. bm., a bányászati szakoszt. budapesti helyi szervezetének titkára, *Zambóné Benkő Mária* okl. km., a Miskolci Egyetem Dékáni Hivatalának vezetője.

**Kiemelkedő szakmai munkájáért Szent Borbála-érem kitüntetésben részesült:**

*Temesszentandrásyi Guido*, a MAL Rt. Alumínium ágazat fejlesztési és minőségügyi vezetője

cionalizálási kényszerűségek előtt nem lehet kitérni, de nem mindegy, hogy mit lépünk és hogyan. A kényszerű átállás és privatizáció során vigyázni kell arra, hogy az elmúlt 12 év zömében kedvezőtlen acélipari privatizációs tapasztalatai ne ismétlődjenek meg! Ennek kapcsán olyan tökeerős partner bevonásáról kell gondoskodni, aki nem kizárólag az évtizedek alatt kialakított piac megszerzésében érdekelt, hanem az elkerülhetetlenül szükséges létszámleépítés mellett a korszerűsítéshez nélkülözhetetlen fejlesztésekről is gondoskodik, kapcsolódva a mielőbb beindítandó térségi fejlesztési programokhoz.

Ebben a folyamatban a dunaújvárosiak nem maradhatnak egyedül! Nemcsak a kormányzati és érdekvédelmi szerveknek van itt szerepe, de segítő szerepe kell legyen a szakmai civil szervezeteknek is!

Itt és most felajánljuk a Dunaferri Rt. vezetésének a négyezer fős egyesületünk szaktudását, tapasztalatait, kapcsolatrendszerét, a civil szervezetben rejlő lehetőségek kihasználását. Egyesületünk, mint a kohász szakma civil szervezete, a saját lehetőségein belül a jövőben is készen áll minden olyan együttműködésre, szakmai támogatás megadására, mely a hazai vaskohászat és ezen belül a Dunaferri Rt. szakmai célkitűzéseit elősegítheti.

Végezetül engedjék meg, hogy e jeles nap alkalmával az OMBKE tagsága és vezetése nevében magam is gratuláljak azoknak a kiváló szakembereknek, akik most átvehetik a gyönyörűen csillogó ezüst Szent Borbála-érmet; különösen azoknak, akik az egyesületben végzett

munkájukkal is kiérdemelték ezt a kitüntetést. A jelenlévők és a kitüntetettek egy része nem tagja egyesületünknek, de számítunk rájuk és reméljük, hogy sikerül egyesületünket olyan vonzóvá tenni, hogy hamarosan őket is tagjaink között üdvözölhetjük."

Az ünnepségen kitüntetések átadására került sor. Az OMBKE kezdeményezésére ez évben első alkalommal adományoztak a kiemelkedő, lelkiismeretes munkát végző kohász szakembereknek is Szent Borbála-érmet".

Az ünnepség rendezői magas művészi élményt nyújtó kultúrműsorral kedveskedtek a vendégeknek: *Pitti Katalin* operaénekes művésznő az alkalomhoz és az esemény hangulatához illeszkedő műsort adott. Az ünnepség második részében avatták fel a 10 éves fennállását ünneplő Magyar Bányászati Szövetség új zászlaját. A zászlót, annak tervezője *Pécsi L. Dániel* jelkép- és zászlótervező ismertette (ő tervezte a Szent Borbála-érmet is), majd *dr. Esztó Péter*, a Magyar Bányászati Hivatal elnöke avatta fel. A zászlóra elsőként *dr. Kovácsné Birchner Erzsébet*, a soproni Központi Bányászati Múzeum igazgatója, a „zászlónya” kötötte fel szalagját, majd öt követően *dr. Esztó Péter* (MBH), *dr. Szerdahelyi György* (GKM), *Rabi Ferenc* (BDSZ), *dr. Tolnay Lajos* (OMBKE) és *Hónig Péter* (Dunaferri Rt.) helyezték el szalagjaikat. Az ünnepség állófogadással zárult, ahol Hónig Péter, a Dunaferri Rt. elnök-vezérigazgatója mondott pohárköszöntőt.

☞ G. P. A.



# Választmányi ülés a MOL Rt.-nél

Egyesületünk választmánya december 2-án tartott ülésén 27 szavazati joggal rendelkező és 11 tanácskozási joggal rendelkező résztvevő volt jelen.

Az ülést *dr. Tolnay Lajos* elnök nyitotta meg, üdvözölte *Hernádi Zsoltot*, a MOL Rt. elnök-vezérigazgatóját, az OMBKE egyik legnagyobb pártoló tagvállalatának vezetőjét.

## Napirend

1. A MOL Rt. stratégiája  
Előadó: *Hernádi Zsolt* elnök-vezérig.
2. Az érembizottság előterjesztése a 2003. évi küldöttgyűlésen átadandó egyesületi kitüntetések keretszámaira  
Előterjesztő: *Kovács Loránd*, az érembizottság vezetője
3. Az alapszabály-bizottság tájékoztatója az alapszabály módosítására beérkezett javaslatokról, észrevételekről  
Előterjesztő: *Dr. Tóth István*, az alapszabály-bizottság vezetője
4. Tájékoztató az OMBKE pénzügyi helyzetéről, felkészülés a 2003. évi terv készítésére  
Előadó: *Dr. Gagy Pálffy András* ügyvezető igazgató  
Felkért hozzászóló: *Molnár István*, az ellenőrző bizottság elnöke
5. Főtitkári tájékoztató az előző választmányi ülés óta eltelt időszak eseményeiről és az aktuális kérdésekről  
Előadó: *Kovácsics Árpád* főtitkár
6. Egyebek

### ad 1.

*Hernádi Zsolt* felhívta a figyelmet, hogy az OMBKE választmánya az első szakmai fórum, ahol a MOL Rt. stratégiáját ismerheti. Az érdekes előadáshoz a jelenlevők számos észrevételt fogalmaztak meg és kérdést tettek fel.

Az előadást követően *dr. Tolnay Lajos* bejelentette, hogy a legutóbbi választmányi ülés óta két tiszteleti tagunk hunyt el, *dr. Tóth Miklós* aranyokleveles bányamérnök és a napokban, 78 éves korában *Egerszegi János* okl. kohómérnök. Az elnök egy perces néma tiszteletadást rendelt el.

### ad 2.

A napirend tárgyalása előtt az elnök bejelentette, hogy a salgótarjáni küldött-

gyűlés határozata alapján kezdeményezte a gazdasági miniszternél, hogy a Szent Borbála-éremet kohászok is kaphassák. Ennek alapján december 4-én Dunaujvárosban a központi Borbála-napon az egyesület érembizottságának előterjesztése alapján már öt kohász és öt bányász kaphat Borbála-éremet OMBKE előterjesztés alapján. Korábban az OMBKE csak 2-3 bányászra tehetett javaslatot.

*Kovács Loránd*: Az érembizottság a 2003 májusi küldöttgyűlésen kiosztandó egyesületi érmek egyes szakosztályokra jutó keretszáma a 2002 évvel megegyező javaslatot tesz.

Tiszteletti tagságra is lehet javaslatot tenni, 2003-ban legfeljebb négy új tiszteletti tagot lehet megválasztani.

A választmány az érembizottság javaslatát egyhangú szavazással elfogadta (*V. 9/2002 sz. határozat*).

### ad 3.

*Dr. Tóth István*: A 90. és 91. küldöttgyűlés óta számos javaslat érkezett az alapszabály-bizottsághoz, melyeket a bizottság értékelt és szelektált. Az ezek után összeállított módosítási javaslatokat megküldte a helyi szervezetek vezetőinek és a szakosztályok vezetőinek. Erre a javaslatra már számos írásos észrevétel érkezett, melyek kiértékelése folyamatban van. Ha az egyesület az alapszabályon változtatni akar, akkor azt a 2003. évi küldöttgyűlésnek kell jóváhagynia, hogy már a változtatásnak megfelelően történhessék a 2004. évi tisztújító küldöttgyűlés előkészítése.

A változtatás fontosabb témái:

– Felmerült, hogy az egyesület kezdeményezze a „kiemelten közhasznú” minősítés bejegyzését a cégbíróságon.

– Mivel az egyesület vezető tisztségviselői igen elfoglaltak, ezért megfontolandó, hogy az alapszabályban csak évi két választmányi ülés legyen kötelezően előírva. Ettől függetlenül az éves munkatervben szükség szerint további ülések tervezhetők.

– A szakmáinkban a nagyvállalatok helyett egyre több kis gazdasági szervezet jött létre. A támogató gazdasági vállalkozásokkal szerteágazóbb kapcsolattal jött létre. Ezért célszerű lenne, ha a kapcsolatokat ápoló szakosztályel-

nökök egyúttal az egyesület alelnökei is lennének.

– A napi gazdálkodási, pályázati munkában elengedhetetlen, hogy az egyesület operatív vezetésében felelősséget vállaló személyek képviselői jogát az alapszabály is tartalmazza.

– Ha az alapszabályon változtatunk, akkor az időközben felmerült nem koncepcionális jellegű, de finomítást érdemlő kérdésekben is ki kell használni a lehetőséget a módosításra.

A bizottság jelenlegi beszámolójában csak a munka mentére, jelenlegi állására vonatkozó tájékoztatásról van szó, ezért most nem kell határozni, de várnak minden további javaslatot, észrevételt, iránymutatást.

A beszámolót követően számos hozzászólás hangzott el. Hozzászólók: *dr. Tolnay Lajos*, *dr. Szabó György*, *dr. Takács István*, *dr. Pataki Attila*, *dr. Lengyel Károly*, *Katkó Károly*, *dr. Tardy Pál*.

### ad 4.

*Dr. Gagy Pálffy András*: Az egyesület 2002. november végi pénzügyi helyzetéről, illetve a költségvetés teljesítésének állásáról készített táblázatokat a jelenlevők a helyszínen megkapták. A 2002. évet az egyesület nyereséggel fogja zárni, és kb. két hónapig a likviditással nem lesz probléma. 2003. február lesz a likviditás szempontjából kritikus.

A tervezett egyéni tagdíjnak több mint 95 százalékát a tagdíjmelés ellenére a tagok befizették. A pártoló tagvállalatok esetében az előző évhez képest csökkentek a befizetések, különösképpen a célszámokra irányuló laptámogatások. Fedezet hiányában 2002-ben mindhárom lapnak csak 5-5 száma jelent meg.

A központi költségek összességében közel időarányosan teljesültek.

A 2003. évi tervhez szükséges adatokat a szakosztályok január végéig adják meg. A létszámtervet január közepéig kell egyeztetve véglegesíteni. A szakosztályok megkapták azok névsorát, akik 2001-ben sem fizettek tagdíjat. Ők kikerülnek a tervlétszámból (2003-ban már lapot sem kapnak) és a szakosztályoknak kell állást foglalniuk, hogy törleendő-e véglegesen a tagnévsorból?

A választmánynak határozni kell a



tagdíj kérdésében. Bár a jövő évi költségvetést segítené, de mégsem szükségeserül a tagdíj emelése. A tagdíjfizetési fegyelemre kellene továbbra is nagyobb súlyt helyezni.

A fémkohászati szakosztály javasolta, hogy a jövőben kíséreljük meg a szakképzési hozzájárulást mint vállalati támogatási lehetőséget is igénybe venni. Mivel jelenleg az egyesület tevékenységi körében nem szerepel a szakoktatás, ezért a MTESZ-en keresztül lehetne a szakképzési hozzájárulásból részesülni.

*Molnár István:* Az ellenőrző bizottság év közben rendszeresen és folyamatosan vizsgálja az egyesület gazdálkodásával kapcsolatos ügyeket. Az EB az ügyvezetés törekvéseivel egyetért.

*Podányi Tibor:* Nem ért egyet azzal, hogy 2003-ban nem emelünk tagdíjat. Ez ugyanis azt fogja eredményezni, hogy jövőre egy lépésben nagyobb tagdíjemelésre kényszerülünk.

Kovacsics Árpád: Meggondolandó, hogy a fokozatos tagdíjemelést mellett döntsünk és kb. 5%-os tagdíjemelést vállaljunk fel.

A választmány egy ellenszavazat és egy tartózkodás mellett a tagdíjemelést elfogadta (*V. 10/2002 sz. határozat*).

#### ad 5.

Kovacsics Árpád:

Az előző választmányi ülés óta eltelt időszak nagyrendezvényei:

- bányászati szakigazgatási konferencia,
- bányász-kohász-erdész találkozó,
- „A magyar bányászat és kohászat az EU-csatlakozás előtt” konferencia a Hungexpón,
- ICSOBA konferencia Bécsben,
- Knappen- und Hüttentag,
- Clean Steel nemzetközi konferencia,
- nyersvas- és acélgyártó konferencia,
- kőolaj- és gázipari vándorgyűlés,
- 50 éves az öntészeti szakosztály,
- selmeci szalamander és kapcsolódó ünnepségek.

• A soproni bányász-kohász-erdész találkozón a vártnál kisebb volt a részvétel.

• A Selmecebányán megtartott ünnepélyes választmányi ülés alkalmával felmerült, hogy az OMBKE megalakulásának helyszínén, az épület falán magyar nyelvű táblát is el kellene helyezni. A nemzetközi kapcsolatok bizottsága vizsgálja meg a lehetőségeket.

• A választmányi tagok adományából a selmeci honvédszobor felújítása elkészült, melyet a szalamander alkalmával méltó körülmények között felavattunk.

• A Múzeum krt.-i ingatlant a korábbi választmányi határozatok alapján októberben bérbé adtuk három éves opcióval egy nyelviskolának. (Bérleti díj: 200 ezer Ft/ hó + rezsi)

• Kezdeményeztük, hogy a központi állami Borbála-ünnepség a bányászok és kohászok közös ünnepe legyen. Kezdeményeztük a gazdasági és közlekedési miniszternél, hogy kohászok is kaphassanak Szent Borbála-érmeket. A miniszteri rendelet módosítása révén évente öt kohász kaphat Borbála-érem miniszteri kitüntetést. A jövőben ki kell alakítani a kitüntetési javaslatok előterjesztésének menetrendjét, mivel a rendelet szerint a Borbála-éremre egyeztetett javaslatot kell tennünk a szakmai szövetségekkel és az illetékes szakszervezetekkel.

• Elkészült a négy nyelvű (magyar, angol, német, svéd) kohászati értelmező szótár. Az Interneten a *www.metallin-gua.com* című honlapon hozzáférhető.

• Az OMBKE december 3-án aláírja az Erdélyi Magyar Tudományos Társasággal a korábbi együttműködési szerződés meghosszabbítását. Kérjük a szakosztályokat és szakbizottságokat az együttműködés ápolására.

Dr. Tardy Pál: A MTESZ alelnökeként találkozott a közelmúltban a Kárpát-medence műszaki egyesületeinek képviselőivel. Az egyesület részéről *dr. Fazekas János és Dánfy László* volt jelen. Elhatározták, hogy megalakítják a Kárpát-medence mérnökszövetségeinek szervezetét.

Dr. Nagy Pálffy András: A bányász-kohász-erdész találkozót 2004-ben a tisztújító küldöttgyűléssel együtt célszerű megtartani, ezzel felelevenítjük azt a korábbi szokást, miszerint a közgyűlések kisebbfajta ünnepélyvel párosultak.

A választmány egyhangú szavazással elfogadta a következő bányász-kohász-erdész találkozóra vonatkozó javaslatot (*V. 11/2002 sz. határozat*).

*Dr. Sohajda József:* Az elmúlt időben két nagyrendezvénye volt az öntészeti szakosztálynak: a szakosztály megalakulásának 50 éves évfordulója és az Öntödei Múzeum nemzetközi kiállítása. Meglakult az öntészszakma regionális csoportja, mely a napokban tartja megbeszélését.

#### ad 6.

Kovacsics Árpád: Az OMBKE megalakulásának 110 éves évfordulója alkalmával összeállt egy kézirat, mely az egyesület 110 évének legfontosabb mozzanatait, adatait, dokumentumait és tagjaira vonatkozó információkat tartalmazza. Egyúttal tartalmazza a 110 éves évforduló kapcsán Selmecebányán elhangzott magyar és külföldi előadásokat. A tartalomjegyzéket a választmányi tagok megkapták. Ha van ehhez észrevételük, akkor azt adják meg.

Javaslatokat kér a vezetőség a 2003 májusában tartandó küldöttgyűlés helyszínére. Ha nincs olyan jelentkező, aki a rendezés költségeiből is vállal magára, akkor Budapesten tartjuk.

Ősz Árpád: A vándorgyűlést követően a kőolaj-, földgáz- és vízbányászati szakosztályon belül létrejött a gázszállítási szakcsoport, melyben 9 régi és 22 új tag van Beregdaróctól Mosonmagyaróvárig. Újraszervezték a szakosztály budapesti helyi szervezetét is.

A választmányi ülés végén Dr. Tolnay Lajos elnök átadta *dr. Éva András* okl. kohómérnöknek az ICSOBA 25 éves jubileumi érmét, melyet a kitüntetett Bécsben nem tudott átvenni.

#### Az OMBKE választmányának határozatai (2002. december 2.)

##### V. 9/2002 sz. határozat:

A választmány jóváhagyja az érembizottságnak a 2003. évi küldöttgyűlésen kiosztható egyesületi kitüntetések keretszámaira vonatkozó előterjesztését.

##### V. 10/2002 sz. határozat:

Az OMBKE 2003-ra szóló egyéni tagdíja: a.) teljes összegű tagdíj 5000 Ft/év b.) a 70 éven aluli nyugdíjasok és a házastársak tagdíja 2500 Ft/év c.) a 70 évet elérő, illetve a 70 éven felüliek és a diákok tagdíja 500 Ft/év d.) a tiszteleti tagok tagdíja önkéntes

##### V. 11/2002 sz. határozat:

A következő bányász-kohász-erdész találkozót az OMBKE 2004-ben Miskolcon rendezi meg, a tisztújító küldöttgyűléssel együtt.

*Összeállítva az ülés jegyzőkönyve alapján*



## 85. születésnapját ünnepelte

**Jánossy Kázmér** 1917. november 25-én született Petroszényben. Középiskoláit a segesvári gimnáziumban végezte. 1944-ben Sopronban szerzett kohómérnöki oklevelet.



1943 novemberétől a Magyar Amerikai Olajipari Rt.-nél dolgozott, előbb a tervezési osztályon, majd 1947-től a geofizikai osztályon. 1950-ben átkerült az Állami Eötvös Lóránd Geofizikai Intézet-hez, ahol 1952 májusáig mint önálló tudományos kutató dolgozott.

1952 júniusától 1960 májusáig a Vasipari Kutató Intézet öntödei osztályán dolgozott, mint tudományos munkatárs. Öntöttvas nemesítési és gömbgrafitos öntöttvas, valamint temperöntvény kutatásokkal foglalkozott.

1960 májusától 1977 végéig a Magyar Szabványügyi Hivatal kohászati osztályán műszaki főelődökként öntészeti, anyagvizsgálati és hegesztési szabványok kidolgozásával foglalkozott. 1967-ben hegesztési szakmérnöki oklevelet szerzett.

Nyugdíjba vonulása után 1992-ig az Országos Műszaki Könyvtár és Dokumentációs Központnál végzett műszaki dokumentációs és fordítási munkát.

1994-ben Miskolcon aranyoklevelet kapott.

## 80. születésnapját ünnepelte

**Bálint Elemér** 1922. december 13-án született Hidashollóson. Tanulmányait az Állami Mechanika és Elektromos Felsőipari Iskolában végezte. 1942-ben a Magyar Siemens Műveknél kezdte pályafutását. 1946-ban tervezőként a NIK gyártervezési főosztályára került, amely önálló vállalattá alakult át, és Kohászati Tervező Iroda, majd később KGMTI-KOGÉTERV néven működött.



1960–72-ig a kohógéptervezési osz-

tály vezetőjeként dolgozott. Ez idő alatt irányította az LKM durvahengermű rekonstrukciójának géptervezését. 1972-ben kinevezték a kohászati és darugéptervezési főosztály vezetőjévé, majd a Kohászati Gyár- és Berendezés Tervező Iroda vezetésével bízták meg. Az ekkor megvalósuló nagyberuházások tervezését végezték, ez szükségessé tette az iroda szervezetének átalakítását és a generáltervezési szemlélet kialakítását.

A többszöri Kiváló Dolgozó elismerések mellett a következő kitüntetésekben részesült: Munka Érdemrend bronz fokozat (1964), „Budapestért” Emlékplakett (1969), Munka Érdemrend bronz fokozat (1973), Kiváló Munkáért (1978), Munka Érdemrend ezüst fokozat (1980), Kiváló Kohász (1985), Dunai Vasmű kocszolóműi tevékenység (1986).

Az OMBKE tagjaként részt vett a KOGÉPTERV helyi szervezet vezetőségének munkájában, tevékenyen közreműködött az OMBKE rendezvényein.

**Pittner Magdolna** kohászatechnikus egyesületünknek 1954 óta tagja, december 17-én ünnepelte 80. születésnapját.

A közép- és gyorsgépíró iskola elvégzése után a Telfonyár Rt. szolgálatába lépett mint tisztviselő. Innen négy év után az Arovit Konzervipari Vállalathoz került.



1945-ben a Magánalkalmazottak Szakszervezete a Jövőtételi Hivatal ipari főosztályára Sebestyén János mellé közvetítette ki. Innen *Sebestyén János* az alábbi munkahelyekre vitte magával: Nehézipari Központ, Iparügyi Minisztérium Nehézipari Csoportfőnökség, Nehézipari Beruházási Vállalat vezérigazgatóság, Dunai Vasmű gondnokság.

Innen kb. egy évi munka után *Bozovszky Ambrus* vezérigazgató mellé került mint titkárnő és a titkárság vezetője. 1957 májusában a DV budapesti kirendeltségére mint műszaki előadót vették fel. Dunaújvárosi tartózkodása alatt elvégezte a kohóipari technikum metallurgus szakát. Innen ment át a Kogépterv

műszaki főosztályára, ahonnan 1978. december 31-én vonult nyugdíjba mint export előadó.

Az egyesületbe 1954-ben lépett be. 1970-ben részt vett a Clean Steel konferencia szervezésében. Azóta különféle megbízásokkal dolgozott az egyesületben, először mint a vaskohászati szakosztály ügyintézője, majd mint tagnyilvántartó.

**Dr. Rempert Zoltán** okl. kohómérnök, egyesületünk tiszteleti tagja Alsóságon született, a Pápai Kollégiumban érettségizett, Sopronban 1946-ban szerzett mérnöki, Miskolcon 1964-ben doktori oklevelet.



1946-tól 1982-ig a vaskohászati tevékenykedett mint hengerész szakember. Volt üzemmérnök, üzemvezető, gyárrészlegvezető a Diósgyőri Vasgyárban, hegerműfőnök a Csepeli Acélműben, 27 éven át főmérnök a Lőrinci Hengerműben. Eredményeket az ötvöztött rudak és a mikroötvözésű lemezek, továbbá a nagy Dunahidak (Erzsébet-híd, újvidéki híd) lemezeinek gyártásában ért el. Tudományosan az újrakristályosodás, vastagsághatás és anizotrópia jelenségeit kutatta. A Bányászati és Kohászati Lapoknak 50 éven át rendszeres cikkírója, két cikluson át szerkesztőségi tagja volt. Jelentős számú könyv szerzőjeként vagy társszerzőjeként szerepel. Hosszabb idő óta a hazai vasgyártás múltját kutatja.

Egyesületi munkát a vaskohászati szakosztály keretében végzett a hengerész szakcsoportban, a nívódíj bizottságban, jelenleg a történeti munkabizottságban. Az egyesület Zorkóczy- és Soltz-éremmel tüntette ki, 1987-ben tiszteleti taggá választotta.

**Vass Tibor** kohászatechnikus 1922. november 1-jén született Ózd-Sajóvárványban. 1939. június 26-án kezdett dolgozni az Ózdi Vas- és Acélgár gépműhelyében. 1944. december 1-jén az ózdi hadüzeми parancsnokság bevonultatta Salgótarjánba hadiüzemi munkásként. Amikor külföldre akarták századukat irányítani,

megszöktek. Súlyosan megsebesült, 70%-os hadirokkant lett.

Felépülése után az ózdi gyárban dolgozott tovább. Két évig a gyár kulturális osztályát vezette, majd 21 éven keresztül az igazgatóság termelési apparátusában előadói feladatokat töltött be. Közben 1960-ban kohászmérnöki képzést szerzett. 1962-ben Ózdon létrehozták a Megyei Múzeumok Baráti Köre ózdi csoportját, majd üzemtörténeti csoportot szervezett, melynek a vezetője lett. Az ipartörténeti kiállításokból kiemelkedik 1970-ben a „125 éves az ózdi gyár” című kiállítás. Ennek gazdag anyagából 1971-ben hozták létre a gyártörténeti bemutatót, melyet 1975-ben múzeumi rangra emeltek. Tizenkét évig volt a Kohászati Gyártörténeti Múzeum vezetője. Ezalatt negyven időszaki kiállítás rendezésében vett részt.

1979-ben Móra Ferenc-emlékéremmel tüntették ki, 1982-ben Alkotói Nívódíjban részesült az ÖKÜ-nél, 1993-ban Ózd Városáért kitüntető díjat kapott. 1995-ben Miskolcon a Hermann Ottó Múzeumtól Istvánffy Gyula-díjat és emléklapokat kapott. Ipartörténeti kutatásokkal ma is foglalkozik. Eddig negyven kisebb-nagyobb tanulmánya és két könyve jelent meg. Kiadás előtt áll „Az ózdi nyersvasgyártás története” című munkája.

**Wunderlich János** okl. gépészmérnök november 1-jén töltötte be 80. életévét.



A Budapesti Állami Felsőipariszkola gépészeti tagozatát 1943-ban végezte el. A Budapesti Műszaki Egyetem Gépészmérnöki Karának esti tagozatán 1955-ben szerzett oklevelet.

Munkahelyei, beosztásai:

1943–48: NIK, majd a Kohó- és Gépipari Minisztérium Tervező Irodáiban tervezőtechnikus, tervezőmérnök, osztályvezető. 1962–83: Kohászati Gyárépítő Vállalat osztályvezető, irodavezető, főosztályvezető. 1948 óta az ipari kemencék, tüzelőberendezések tervezésével foglalkozott. A kohó- és gépipar terüle-



tén számos kemencét tervezett, és a tervezéseket irányította. Ipari kemence témakörben kilenc szabadalomban társfelaláló.

1956–57-ben a Műszaki Egyetem Gépgyártástechnológiai Tanszékén mint gyakorlatvezető működött.

1983 óta a HT. Hő- és Tüzeléstechnikai Kft.-ben mint szakértő dolgozik.

## 75. születésnapját ünnepelte

**Ferling György** okl. villamosmérnök 1927. november 27-én született Sopronban. Középiskolai tanulmányait a Soproni Állami Széchenyi István Gimnáziumban végezte, majd a Budapesti Műszaki Egyetemen 1951-ben szerezte meg erősáramú villamosmérnöki oklevelét.



Mérnöki pályafutása az akkor épülő Inotai Alumíniumkohóban 1951. október 2-án kezdődött. Egy éven át mint üzemmérnök vett részt az alumíniumkohó építésében, a villamos berendezések szerelésében és üzembe helyezésében. 1953-tól az egyenirányító-üzem vezetőjeként dolgozott, majd 1954 júliusában a villamos osztály vezetőjévé, egyben a vállalat főenergetikusává nevezték ki.

1987. december 31-ével több mint 36 évig ugyanazon munkahelyen és lényegében változatlan munkakörben eltöltött munkaviszony után helyezték nyugállományba.

Kitüntetései: Munka Érdemrend ezüst fokozat, Munka Érdemérem, Kiváló Feltaláló ezüst és Kiváló Újító bronz fokozata, a Nehézipar Kiváló Dolgozója három alkalommal, Kiváló Dolgozó három alkalommal.

Az OMBKE-nak 1963 óta tagja. Üzemi munkája mellett 5 éven át a Várpalotai Villamosipari Technikum esti tagozatán a villamos szaktárgyakat tanította.

A Budapesti Műszaki és Gazdaságtudományi Egyetem Tanácsa 2001. szeptember 7-én aranydiploma adományozásával ismerte el 50 éves értékes mérnöki tevékenységét.

**Soltész István** okl. kohómérnök, tiszteleti tag december 23-án ünnepelte 75. születésnapját.

Kohómérnöki oklevelet 1951-ben szerzett Sopronban. Két évig a miskolci Nehézipari Műszaki Egyetem metallográfiai tanszékén volt tanársegéd, ahonnan az Oktatásügyi Minisztériumba helyezték. Innen került a KGM Vaskohászati Igazgatóságára, ahol alkalma nyílt az ország valamennyi kohászati vállalatának megismerésére. Ezt követően fontos beosztásokat töltött be.



1951–55: Fémtermia Vállalat igazgatója Apcon.

1955–63: Metallokémia Vállalat igazgatója Nagytétényben.

1963–72: Csepeli Fémmű igazgatója.

1972–78: Csepel Művek ált. vezérigazgató-helyettese, ill. vezérigazgatója.

1978–86: Ipari Miniszterhelyettes.

1986-ban saját kérelmére nyugdíjba vonult.

Gazdasági munkáját számos kitüntetéssel ismerték el. Többek között: Munka Érdemrend ezüst és arany fokozata, Kohászat Kiváló Dolgozója három alkalommal.

Az egyesületnek 1949-től tagja. Több tisztséget töltött be. Volt a fémkohászati szakosztály elnöke, az egyesület alelnöke, majd 10 éven át elnöke. Egyesületi munkájáért Soltz Vilmos- és Zorkóczy Samu-emlékérmeket kapott, majd 2000-ben tiszteleti tag lett.

Az alma materrel állandó kapcsolatot tartott, amit 1987-ben Signum Aureum Universitatis kitüntetéssel ismertek el.

**Vendég József** gépészmérnök 1927. július 10-én született Székesfehérváron. A polgári iskola elvégzése után a repülőtéren működő 4. Önálló Repülőgépjavító Műhelyhez ment ipari tanulónak, majd a Vadásztöltény-Gyutacs Gyárba került, Bori Pál gépműhelyében tett szakvizsgát.

1945 márciusától június 29-ig szovjet fogságban volt.

A Magyar Bauxitbánya székesfehérvári üzeméhez 1945. október 30-án ment dolgozni, ahol a háború nyomai még



nagyon látszottak. Első nagy munkájuk a Préskovács háborús belövést kapott 15 tonnás darujának javítása volt, amit ún. függőállványról végeztek.

1948-ban a Présműbe került, 1951-től, a Morane préstartály felrobbanása után művezetői kinevezést kapott. 1947-ben gépipari technikum tanulmányainak befejezése után két évig üzemtechnikusként dolgozott. 1961-ben az új Présmű indulásakor ismét művezető lett az új üzemben. 1962-ben egy újítása kapcsán bevezette a lengőtűskés központos cső sajtolását. 1971-től a műszaki főosztályra került technológusnak, 1973-tól részlegvezető, majd a gyáregységek átszervezése után ismét művezetői munkakörben dolgozott 1981-ig. 1982-től diszpécserként tevékenykedett bal esetéig. 1984. január 16-tól nyugdíjba vonult.

## 70. születésnapját ünnepelte

**Baranyai Róbert** okl. gépészmérnök 1932. november 14-én született Újpesten. 1951-ben elvégezte a gépipari technikumot. 1965-ben fejezte be tanulmányait a miskolci Nehézipari Műszaki Egyetem Gépészmérnöki Karán.

1951 óta dolgozott a Kogéptervnél, illetve annak elődeinél mint szerkesztő, majd mérnök, és 1976-tól mint műszaki igazgatóhelyettes. 1988-ban nyugdíjba ment.

Részt vett a magyar ipar nagyberuházásainak tervezésében. Kiemelt feladatai az öntödei program (Sopron, Soroksár, Kecskemét, 16 kis öntöde), az ÓKÜ acélmű-rekonstrukció, az RDH dróthengermű, az LKM generátor, a kombinált nemesacélmű, a FAM tervezése, valamint a DV kohó, hengerművek, oxigénes konverteres acélmű, FAM, koksolómű megvalósításában való részvétel volt.

Kitüntetései: két esetben Kiváló Kohász, Munka Érdemrend ezüst fokozata 1975-ben, arany fokozata 1982-ben.

1975-től nyugdíjazásáig az OMBKE KOGÉPTERV helyi csoportjának elnöke volt.

Részt vett és ma is részt vesz a budapesti helyi csoport és a központi szervek munkájában, rendezvényein. 2002-ben megkapta a 40 éves egyesületi tagságért a Soltz Vilmos-émlékmet.

**Krakler László** okl. kohómérnök 1932. december 24-én született Zalabaksán. A pécsi állami Nagy Lajos Gimnáziumban érettségizett, majd a miskolci Nehézipari Műszaki Egyetemen 1956-ban kütüntetéses technológus kohómérnöki diplomát szerzett. Egy évig az egyetem Metallográfia Tanszékén maradt tanársegédként.



1957-ben kezdett dolgozni a Csepel Művek Fémhívőüzemében. A cső- és rúdhívő üzemben volt üzemmérnök, ahol a szektor- és profilgyártással foglalkozott, valamint kísérleteket folytatott alumíniumbronz rudak és nemesíthető rézötvtözetek gyártására.

1964-től a vállalat főtechnológusaként részt vett a finomkohászati, valamint a színesfém-rekonstrukció tervezésében, majd műszaki igazgatóként a kivitelezés irányításában.

1979–82-ig a Csepel Vas- és Fémhívőüzem fémkohászati fejlesztési főmérnöke volt. 1982-től 10 évig a Metalloglobus kereskedelmi osztályának vezetőjeként tevékenykedett.

Miniszteri kütüntetésként a Kohászat Kiváló Dolgozója címet kapta a KGST színesfémkohászati bizottságában kifejtett munkájáért.

**Mikus Károly** okl. kohómérnök 1932. december 4-én született Mosonszenjánoson. Iskoláit érettségig Budapesten, majd Miskolcon a Nehézipari Műszaki Egyetemen végezte. Okl. kohómérnöki diplomát szerzett.



Munkába állástól nyugállományba vonulásáig a Csepel Művek Vas- és Acélöntödejének dolgozója volt, először mint technológus, majd főtechnológus, majd

tervezőmérnök és főtervező. Számos szakkönyv társszerzője ill. szakdolgozat írója és előadója.

Az egyesületnek a csepeli helyi csoport megalakulásától tagja.

Kitüntetései a BKL lapokban megjelentek.

**Rózsa Jenő** okl. kohómérnök 1932. november 6-án született Hódmezővásárhelyen. Középiskoláit részben Hódmezővásárhelyen, részben Szegeden végezte, majd a Nehézipari Műszaki Egyetem Kohómérnöki Karán 1957-ben technológus kohómérnöki oklevelet szerzett.



Szerződéses mérnökékként egy évet dolgozott a Mérleggyár Vállalat technológiai osztályán, majd két éven keresztül az Egyetemi és Kutatóműszereket előállító KTSZ-nél műszaki vezetőként dolgozott.

Szakmai ismerete visszahívta a Mérleggyár Vállalat hőkezelő üzemvezetői állásába, majd a Mérleggyár Vállalat vasöntödejének lett a vezetője 1962 augusztusáig. Ekkor a NIM Villamosenergia Felügyelete termikusenergia-gazdálkodási osztályára kerül.

1970-től a Kohászati Gyárépítő Vállalat generáltervezési osztályára került főtervezőnek, majd műszaki osztályvezetőnek. A hetvenes évek során elvégezte a Közgazdasági Egyetem Továbbképző Intézetében az „Értékelemzési” tanfolyamot, és a vállalat értékelemzési csoportjának a vezetője lett.

1970-ben az Állami Energia és Energiabiztonságtechnikai Felügyelethez került, ahol a gáz és a villamos energia teljesítménygazdálkodás területén dolgozott, és több éven át értékelő tanulmányokat állított össze.

1987-től a Metallotechnika Innovációs Park Kft. kohászati kutatási osztályának vezetőjeként dolgozott nyugdíjazásáig.

*Jubiláló tagtársainknak további tevékeny éveket, jó egészséget és sok sikert kívánunk!*

# Jó évet zárt az OMBKE mosonmagyaróvári területi szervezete

A területi szervezet 2002. november 8-án tartotta évzáró taggyűlését az Akócs Malomban. *Ferencz István*, a szervezet elnöke köszöntötte a megjelent kollégákat. Örömet fejezte ki, hogy szép számban megjelentek a vasöntészet, a fémöntészet valamint a fémkohászat (korundgyártás) szakemberei. A megjelentek egy perces néma felállással emlékeztek meg az elmúlt időszakban elhunytokról.

*Csutak István*, a területi szervezet titkára beszámolt a területi szervezet 2002. évi tevékenységéről.

A szakmai rendezvények közül – ezúttal is – kiemelkedett a kilencedik alkalommal Mosonmagyaróváron és Dunaszigetén megrendezett tudományos szakmai nap és baráti találkozó. A rendezvény résztvevői elismeréssel nyilatkoztak a szakmai és kulturális programokról. Bízunk abban, hogy a 2003-as folytatás – ami a 10. szakmai összejövetelt is jelenti – hasonló jó légkörben zajlik le.

A titkári beszámoló kitért az ugyancsak hagyományosnak számító erdélyi körútra,

a Gábor Áron Alapítvány tagjaival és a 15-ös Székely Határőrezred obsitosáival való találkozásokra is. A legutolsó alkalommal a hazai küldöttség három Emléklakett átnyújtásával erősítette az eddig már kialakult jó, baráti kapcsolatot.

A továbbiakban elhangzott, hogy az OMBKE helyi szervezetének, valamint az öntészeti és fémkohászati szakosztálynak az együttműködése gyümölcsöző, és az elért eredményeket mindkét szakosztály vezetősége is méltányolta.

A titkár elismerően nyilatkozott a területi szervezet kapcsolatáról az öntészeti és a fémkohászati szakosztállyal, valamint a székesfehérvári, kecskeméti, ajkai, inotai, Mindszenti szakemberekkel. Jó a kapcsolatuk a Miskolci Egyetem öntészeti és fémkohászati tanszékének vezetőivel is. Mindez jelentősen hozzájárult a különböző helyeken rendezett szakosztályi összejövetelek változatos programjaihoz.

Befejezésül tájékoztatás hangzott el a 2003-ban tervezett szakmai programokról.

A titkári beszámolóhoz több hozzászólás is elhangzott. A jelenlévők egyetértettek a beszámolóval, azt elfogadták. Egyúttal kifejezésre juttatták, hogy 2003-ban is méltó módon kívánnak az OMBKE szakmai rendezvényein közreműködni.

Befejezőként a területi szervezet elnöke megköszönte a tagság aktivitását, sokirányú tevékenységét. Egyben utalt arra is, hogy az OMBKE és a két szakosztály vezetősége is kifejezésre juttatta elismerését a mosonmagyaróváriak szereplését illetően. Az elkövetkezendő időszakban is hasonló munkára számítanak – hangzott el az elnöki zárzó során.

A taggyűlés fehér asztal melletti beszélgetéssel fejeződött be. Szóba kerültek a különböző szakmai rendezvények, az erdélyi kirándulás, üzemlátogatások. Ezek után számítani lehet arra, hogy 2003-ban is hasonló aktivitással folytatódik az egyesületi munka Mosonmagyaróváron. Úgy legyen! Jó szerencsét!

 **Dr. László László**

## Hagyományápolás Kálozon

*Dr. Zsámboki László* kutatásai alapján tudhatjuk, hogy a bányászhimnusz meghatározó, első részének egyértelműen *Kunoss Endre* a szerzője, aki a kálozi református temetőben nyugszik, akinek sírját a Bakonyi Bauxitbányák Rt. újjátotta fel, és Káloz község lakói tartják rendben. A felújított sír ünnepélyes avatására 1995. október 27-én került sor a BDSZ-OMBKE közös rendezésében.

Az ünnepélyes avatást csendes évek követték, és a sír újra feledésbe merült volna, ha egyesületünk székesfehérvári területi szervezete nem tekinti önként vállalt kötelességének az „új bányászati hagyomány” ápolását, évente halottak napját követően a sír meglátogatását, a káloziakkal együtt az emlékezés tartását. Meghívásunkra egyesületünknek előbb csak egy-két, majd egyre több csoportja jött el Kálozra; kezdett élni az új hagyomány. A sírt körülvevő rövid beszéd hangzott el, majd a kálozi nyugdíjasklub műsorát (szavaltat, ének) követően el-

helyeztük koszorúinkat, és a bányász- és kohászahimnuszok eléneklése után rövid baráti beszélgetésre, ismerkedésre vendégei voltunk a helybéli nyugdíjasoknak.

A 2002. évi megemlékezést november 6-án délután tartottuk. *Csőmöz Ferenc* bevezetőjét ezekkel a szavakkal kezdte: „Évente eljövünk e sírhoz, elhelyezzük koszorúinkat tiszteletünk jeléül, de vajon ismerjük-e Kunoss Endrét? Nem érzem magam méltónak a költő, író, hírlapíró, szerkesztő, nyelvész, pedagógus, jogtudós, ügyvéd, mezőgazda, a 33 éves korában elhunyt polihisztor életének ismertetésére, csak néhány, érdeklődésre számot tartó dologra térek ki.” Beszédét követően a nyugdíjasklub rövid műsora azt mutatta, hogy ők is magukénak érzik Kunoss Endre emlékét, az elhangzott szavaltatok, énekek az emlékezés hangulatát idézték.

A bányász- és kohászahimnuszok eléneklése előtt (ezeket már velünk éne-

kelték a jelen lévő káloziak is) elhelyezték a síron a megemlékezés koszorúit, a székesfehérvári szervezet után a dunaujvárosi csoport – köztük főiskolai hallgatók is! –, a bányászok tatabányai, országyi, bakonyi csoportjainak megjelent képviselői is, végül Káloz község önkormányzatának nevében *Weisengruber Imre* polgármester, ill. a nyugdíjasklub. Reméljük, a résztvevők, a mostani ötven fős nyugdíjasklub jövőre kiegészül azokkal, akik idén nem jöttek el.

A nyugdíjasklub házában köszöntöttük az ott is megjelent polgármester urat névnapja alkalmából, majd a jelenlévők nagy öröme *Csurgó Lajos*, a székesfehérvári szervezet elnöke szétosztotta dr. Zsámboki László könyvének kérésünkre készített utánnomását.

„Egy év múlva ugyanitt!” – ismételtetésével vettünk búcsút egymástól bányászok, kohászok, káloziak, ifjak és idősebbek.

 **Csőmöz F.**



# Szerkesztőbizottsági ülés

Lapunk szerkesztőbizottsága dr. Prohászka János elnök vezetésével december 11-én ülést tartott. A napirendi pontok megtárgyalása előtt dr. Verő Balázs felelős szerkesztő tájékoztatta a megjelenteket Prohászka Jánossal folytatott előzetes megbeszéléséről. A bizottság elnöke felajánlotta, hogy megromlott hallása miatt tisztét más, a bizottság által támogatott személy vegye át, aki esetleg a lap finanszírozásában is nagyobb segítséget tud nyújtani. Az új elnök megválasztásáig Prohászka János akadémikus továbbra is ellátja a tisztjéből adódó feladatokat.

Az első napirendi pontban Verő Balázs a 2002. év tapasztalatairól számolt be. A lap megjelenése alapvetően a pénzügyi helyzet függvénye volt, cikkihiány miatt a lap nem késett. A postázás kikerült az egyesületből, egy budaörsi kft. végzi. Külön köszönetet mondott az idősebb szerkesztőségi tagoknak, akik munkája és lelkesedése nélkül a lap nem jelenhetne meg.

A második napirendi pontban dr. Bakó Károly értékelt a lap elmúlt évi számait. Kiemelte a lap gondos szerkesztését, tartalmi kiegyensúlyozottságát és változatoságát. Ezt követően dr. Lengyel Károly tájékoztatást adott az egyesületi lapok kiadásával foglalkozó ad hoc bizottság tevékenységéről.

A következőkben a lap 2003. évi te-

matikájának meghatározása lett volna a téma. Azonnal felvetődött a kérdés, 2003-ban hány lapszám és mekkora terjedelem lesz megjelentethető. Alapvető fontosságú, hogy a lap rendszeresen jelenjen meg. Lengyel Károly elmondta, hogy az ütemezés csak a rendelkezésre álló pénznek megfelelően történhet, annyi számot lehet megjelentetni, amennyire a szakosztályok fedezetet vállalnak. 2003-ban összesen 6 szám megjelentetését látja reálisnak, amiből kettő a három lap közös száma lenne (110 év, közgyűlés). Az ülésen megjelent *Gagyri Pálffy András* is egyetértett ezzel.

Dr. Tardy Pál bejelentette, hogy 2003-ban a MVAE nem fogja a vaskohász vállalatok nevében központilag támogatni a lapot, a vállalatokat egyenként kell a laptámogatás ügyében megkeresni. Emlegettetett arra is, hogy az egyéni tagdíj 40%-a a lapokat illet meg, és a konferenciák fizető résztvevői után 1000 Ft/fő jár a lapnak.

Katkó Károly kérte, hogy január végéig a szakosztályok hagyják meg, hogy egy lapszámnak mennyi a költsége, hány cikk szükséges a megtöltésükhöz, és akkor a szakosztályok döntenek a lapok számáról és terjedelméről.

Valamennyi szerkesztő egyetértett abban, hogy a 135. évfolyam nem lehet a BKL Kohász utolsó évfolyama.

fa

## Nemcsak a bor volt savanyú...

2002. december 17-én óévbúcsúztató beszélgetésre hívta meg az OMBKE elnöke az egyesület szeniorjait és tiszteleti tagjait. A megjelenteket *Horváth Csaba*, a szeniorok tanácsának elnöke köszöntötte és egyben bejelentette, hogy egészségi okokból kénytelen lemondani az elnöki tisztségről. Dr. Tolnay Lajos elnök vázlatosan beszámolt az elmúlt év legfontosabb eseményeiről és a jövő kilátásairól. A helyi szervezeteknél a gazdasági nehézségek ellenére szép munka folyt. Az egyesületnek voltak sikeres központi rendezvényei. A tagdíjmorál jobb, mint bármikor az előző években. A tagok több mint 90%-a teljesítette tagdíjfizetési kötelezettségét, és sokan ajánlották fel adójuk 1%-át az egyesületnek. A jövő

kevésbé biztató, mert két fő szponzor az MVAE és a MAL Rt. bejelentette, hogy 2003-ban a gazdasági nehézségek miatt csökkenteniük kell jogitagdíj-felajánlásukat. Mindent meg kell tennünk további szponzoráló vállalatok megtalálására. A szükséges takarékoság az egyesületi lapok kiadását is korlátozza. Talán hat szám jelenhet meg 2003-ban, ebből két szám központi szerkesztésű lesz (110 éves jubileum és közgyűlés). A nem túl szívderítő kilátások ismertetését követően az erdészek nevében volt egy hozzászólás, de ez és a többi egyéni hozzászólás már elveszett a résztvevők beszélgetésének hangzavarában. A híreknél csak az asztalon lévő vörös bor volt savanyúbb. (H. W.)

## Évzáró események Salgótarjánban

Október 24-én és november 28-án tartott klubnapunkon a hagyományos, rövid, az egyesületi életről szóló tájékoztatók mellett az aktuális programjaink előkészítése és szervezése volt a fő téma.

Kérésünkre október 24-én az Acélgár elnökgazgatója, *Szalai József* fogadta szervezetünk kohász vezetőit, s e kis beszélgetéssel talán sikerült egy kicsit közelebb kerülni egymáshoz. Szalai úr elmondta a gyár gondjait, de nem zárta ki, hogy ha jövőre a cég helyzete megerősödik, támogatni fogja szervezetünket.

Szakestélyünket idén már át kellett szerveznünk, az acélgári privatizálással megszűnt számunkra annak lehetősége, hogy a régi törzshelyünket, az acélgári kultúrotthont e célra igénybe vehessük. Ezért most, és valószínűleg a következő években is, a Bányamúzeum lehet szakestélyünk színhelye. A november 15-én megtartott szakestélyen kb. 70-en voltunk, de a szűkösebb hely miatt most a családtagokat nem tudtuk meghívni.

A 80 éves város ünnepi rendezvényei keretében került sor a Borbála-nap megünneplésére, amit az önkormányzat is támogatott, s így volt lehetséges, hogy a megemlékezés a főplébánián ünnepi szentmisével kezdődjön, majd a Bányamúzeumnál a Kohász fúvószenekar és a helyi Pódium Stúdió művészeinek közreműködésével folytatódjon. Az ünnepségen az önkormányzat képviselőjében részt vett *Kovácsné Czene Csilla* alpolgármester és *Sándor Zoltán*. A műsor után a rendező szervezetek megkoszorúzták a múzeum előtt álló bányász emlékművet. A Szent Borbála-ünnep nógrádi hagyományairól dr. *Szvirček Ferenc* helyettes múzeumigazgató tartott kiselőadást. Természetesen, a befejező résztben sokat énekeltük hagyományos dalainkat és ke-negettük hangszálainkat.

Liptay Péter

Kérjük azon kollégáinkat, akik aranydiplomájukat nem a Miskolci Egyetemen kapták, szíveskedjenek ezt és az oklevéltadás adatait szerkesztőségünkkel közölni, hogy arról tájékozathassuk lapunk olvasóit.

Köszönjük.



# Az öntészeti szakosztály budapesti helyi szervezete munkájáról

A budapesti helyi szervezet havonta tartott összejöveteleket, részben az OMM Öntödei Múzeumban, részben egy-egy öntödét meglátogatva, rendszeresen az öntészettörténeti szakcsoporttal közösen.

A rendezvényeken alkalmanként 30-50 fő vett részt. Az összejövetelek szakmai része után, jó hangulatú, terített asztal melletti beszélgetések segítik elő a tagság személyes kapcsolatainak fejlődését. Itt közöljük a 2002. évi programjaink rövid jegyzékét. Az öntészettörténeti szakcsoporttal közös rendezvényeket csilgaggal jelöltük.

## \* 2002. február 6.

A budapesti helyi szervezet 2002. évi munkatervének megvitatása, elfogadása.

A tagnyilvántartás helyzete, öntőbál, egyebek.

## \* 2002. március 6.

Helye: FÉMALK Kft.

Beszámoló a FÉMALK Kft.-nél alkalmazott technológia, minőségbiztosítás piackutatás, fejlesztés legújabb eredményeiről.

Adózással kapcsolatos változások ismertetése. *Borankay L.* előadása.

## \* 2002. április 3.

Történelmi visszatekintés a középfokú technikusképzés előkészítéséről és beindításáról. *Pilissy L.* előadása.

A szabványosítás helyzete, különös tekintettel az öntészetre. *Szabó József* előadása.

## \* 2002. május 15.

A Ganz villamossági gyár területén megépített Millenáris Park megtekintése.

## 2002. június 13.

Egész napos rendezvény: Zebegényi Hajóipari Múzeum, Nagybörzsönyi Malomipari-, Falutörténeti Múzeum, Bányász Emlékház megtekintése.

## \* 2002. szeptember 4.

Az Öntödei Múzeum kiállítási tárgyainak adakozással, vásárlással történő bővítése. *Dr. Lengyelné Kiss Katalin* előadása.

## \* 2002. október 2.

Látogatás *Domonkos László* szoborkészítő érdi műhelyében.

## \* 2002. november 5.

Kossuth Lajos hatása a XIX. sz. magyar iparfejlesztésére. *Gavlik István*, a Kossuth Szövetség örökös elnökének előadása.

## \* 2001. december 5.

Beszámoló az öntészeti szakosztály éves munkájáról.

Beszámoló a budapesti helyi szervezet munkatervének végrehajtásáról.

Beszámoló az öntészettörténeti szakcsoport 2002. évi munkatervének végrehajtásáról.

Évbúcsúztatás

☞ **Kövágó Zoltán**

## Juhász Gyula (1941–2002)



*Juhász Gyula a Csepeli Fémmű Rt. volt vezérigazgatója 2002. november 18-án váratlanul elhunyt.*

*Juhász Gyula 1941. április 26-án született Budapesten. 1963-ban felsőfokú gépész szaktechnikusi oklevelet szerzett. A Csepeli Fémműben 1963-tól dolgozott. Előbb mint technikus, később mint MEO csoportvezető. 1966 és 1968 között az ólombronz csapágyöntöde üzem vezetője volt. 1968-tól az acélszalaghengerdet vezette 1975-ig, amikor is 1975. szeptember 1-jétől a Csepeli Fémmű igazgatójává nevezték ki. 1983-ban a Csepel Művek Tröszt átalakulása után a Fémmű, mint önálló vállalat vezérigazgatója lett. 22 éven keresztül irányította a vállalatot 1997 áprilisáig, amikor korengedményes nyugdíjba vonult. Kapcsolata a kohászatlan ezután sem szakadt meg, a Dunaferr Lőrinci Hengermű felügyelőbizottságának volt tagja.*

*Juhász Gyula irányítása alatt alakult ki a Fémmű mai arculata. A '70-es évek második felében végrehajtott fejlesztések mindmáig létalapját képezik az itt dolgozók egzisztenciájának. Az ő irányításával és az általa megválasztott munkatársak segítségével többször sikerült a Fémműnek a nehéz gazdasági helyzetből önerőből kiemelkedni, és évekre új fejlődési pályára állítani a Csepeli Fémműt.*

*Kiemelkedő tevékenységéért többször kapott Kiváló Dolgozó és Kiváló Munkáért kitüntetést. 1985-ben a Munka Érdemrend kitüntetés ezüst fokozatával ismerték el munkáját.*

*Több évtizeden keresztül volt az OMBKE fémkohászati szakosztályának tagja, és mint a vállalat vezetője számos szakmai rendezvény szervezését segítette, valamint szponzorálta. Különösen emlékezetesek és sikeresek voltak a '70-es évek végén és a '80-as évek elején lebonyolított fémkohászati napok.*

*Juhász Gyula az őt jól ismerők emlékezetében mint emberséges, jóindulatú, segítőkész, ugyanakkor mint lobbanékony ember él tovább, akit sugárzó boldogsággal töltött el, ha adhatott és jutalmazhatott. Ha időnként büntetnie kellett – és erre még az indokoltnál is kevesebbszer került sor – az nagyobb lelki megterhelést jelentett számára, mint az érintett számára.*

*Családja, kollégái és ismerősei mélyen megrendülten búcsúztatták 2002. november 22-én a Csepeli Temetőben a hirtelen és fiatalon eltávozottat.*

*A Csepeli Fémmű Rt. munkatársai nevében búcsúzott, és az OMBKE fémkohászati szakosztálya nevében Balázs Tamás mondott utolsó jó szerencsét!*

