

SZILIKÁTTECHNIKA

Beremenden 30 éves a korszerű cementgyártás

Katona Lajos* – Riesz Lajos**

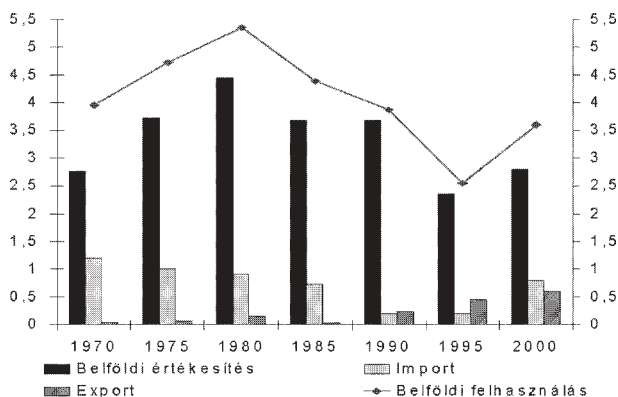
* Duna-Dráva Cement Kft. Beremendi Gyára

**Magyar Cementipari Szövetség

Az idén volt 30 éve, hogy 1972. június 13-án kigördült az I. sz. forgókemencéből az első tonna klinker, és ezzel kezdetét vette Beremenden a korszerű cementgyártás. Nem a beremendi volt az első cementgyár, amely a háború után épült, 1953-ban kezdődött a termelés a hejőcsabai aknamecés üzemben, és 1963-ban indult a váci Lepol-kemencés gyár. Azonban a beremendi új üzem felépítéséről született döntéssel nyílt meg az első lehetőség a hazai cementipar előtt, hogy a kor színvonalán létesüljön új cementgyár. Az elmúlt 30 év bizonyította az akkori döntés helyességét, ezért a beremendi gyár üzembe helyezését méltán tekintjük fordulópontnak a magyar cementipar fejlődésében.

Beremenden a cementgyártásnak hagyománya van. Schaumburg-Lippe német herceg, a község és környéke egykori tulajdonosa által 1910-ben építtetett gyár – kisebb megszakításokkal ugyan – több évtizeden keresztül szolgálta a hazai építőanyag-ellátást. A kezdeti néhány ezer tonnás cementtermelés az 1960-as évekre 100 000 tonna/évre futott fel, hogy azután átadja a helyét az égett mész és méshidrárt gyártásának.

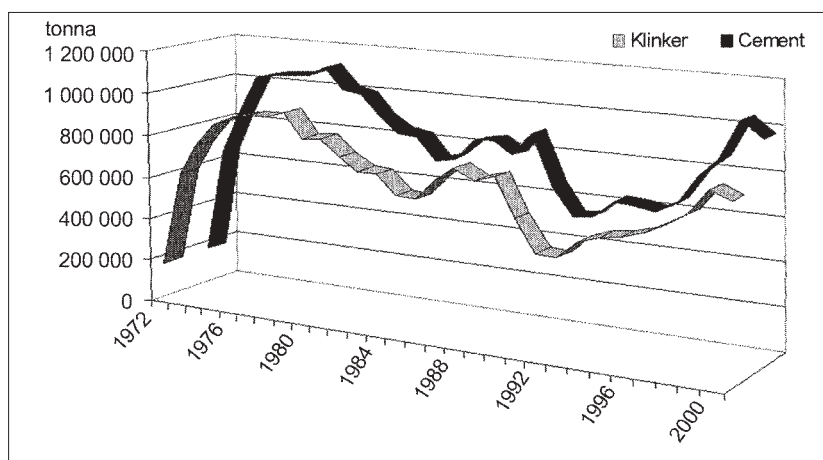
A magyar cementfelhasználás a 60-as években meglődött (1. ábra). A hazai, addigra jórészt elavult technológiával működő üzemek kapacitása a váci gyárral együtt sem győzte a cementigények kielégítését. A nehezen beszerezhető importcement 1970-ben meghaladta az 1 millió tonnát, ami akkor a teljes felhasználás 25%-át jelentette. Előrelátó – azt is mondhatnánk kicsit megkésített –



1. ábra. A hazai cementpiac, export, import (millió t)

döntésnek bizonyult tehát 1966-ban az, hogy elhatározták a beremendi új gyár megépítését. A döntéshozók az ország déli felének ellátatlanságát, a beremendi és nagyharsányi feltárt nyersanyagvagyon és az akkor közel 60 éves cementgyártási tradíciót vették figyelembe. A gyár megépítése jó befektetésnek bizonyult. Mielőtt azonban ezt részleteznénk, álljon itt néhány olyan feltétel, tapasztalat és tanulság, amely a jó eredmények elérését lehetővé tette.

- A nyersanyagok hosszú távra megfelelőnek bizonyultak. A régi bányában a művelés előrehaladásával fokozatosan megkezdődött a nagyharsányi bányanya anyagának bevonása a cementgyár ellátásába.
- A gyárépítés során a technológia kiválasztása a létesítés kulcsmomentuma volt. A gyakorlatban bevált, paramétereit nagyüzemben igazolt alaptechnológia és a nemzetközi referenciákkal rendelkező német KHD mint koncepciótervező és szállító kiválasztása hosszú időre meghatározta a gyár műszaki színvonalát. A kibontakozást az sem tudta megakadályozni, hogy a hazai, illetve a KGST-beli szállítók egyes berendezéseket nem az alaptechnológia szintjén gyártottak.
- A hazai műszaki tervezés első nagy cementgyári objektuma a beremendi volt. Az alaptechnológiára építve készültek az építész- és a technológiai tervek, amelyek megvalósítása a későbbi gyártervezésekhez is sok tapasztalattal szolgált. A műszaki célszerűség, a takarékos megvalósítás mellett más szempontok, bizonyos mértékig még a kordivat is helyet kapott. „Amelyik gép nincs, azzal nem lehet baj” alapelv a beremendi tervezéssel vonult be a cementiparba.
- Az építési munkákról külön tanulmány szólhatna. A kivitelezés értékelésénél nem szabad figyelmen kívül hagyni, hogy az akkori hazai építéstechnológiai felkészültség nem hasonlítható össze annak mai színvonalával.
- A gyár a fő határidőkre elkészült, a technológiai szerelés, a próbaüzem, az üzembe helyezés biztosította az eredeti célkitűzések maradéktalan teljesítését: az első évben a névleges kapacitás 15%-os, a

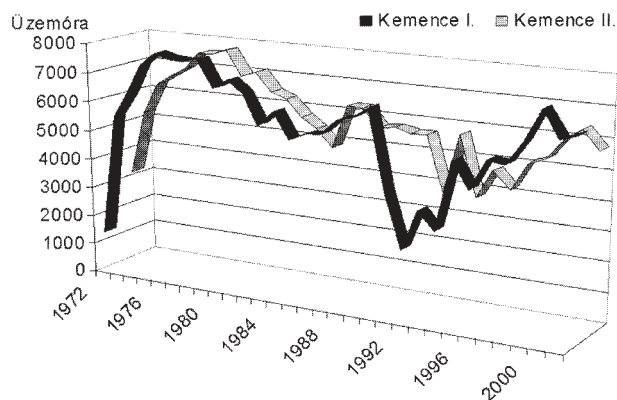


2. ábra. A gyár termelési adatai

második évben 65%-os, a negyedik évben pedig 100%-os kihasználását (1 millió tonna cement). Az eredmények mögött sok, köztük néhány nehéz probléma sikeres megoldása áll. A kitartó munka, a közreműködő hatóságok és intézmények támogatása, a részt vevő vállalatok összefogása és a gyári dolgozók szívóssága, szorgalma meghozta az eredményt, az első európai színvonalú hazai cementgyárat. Ezért elismerés és köszönet illeti valamennyi, a megvalósításban részt vevő szervezet dolgozóit és vezetőit.

Egy gyár megítélésében az eredmények számítanak: a termelés mennyisége, a kibocsátott termékek minősége, a működés műszaki és gazdasági paramétereinek alakulása. Nézzünk ezek közül néhányat.

- A gyár megindulása óta több mint 21 millió tonna klinkert termelt, és 25 millió tonnát meghaladó cementet állított elő az elmúlt 30 évben (2. ábra). Az 1 millió tonnás termelési szint csak a gazdasági recesszió éveiben esett vissza, és reméljük, a gyár a továbbiakban is magas kapacitáskihasználással fog üzemelni.
- A termelési eredményeket a fő technológiai berendezések megbízhatósága, nagyfokú rendelkezésre állása



3. ábra. A kémence üzemórák alakulása

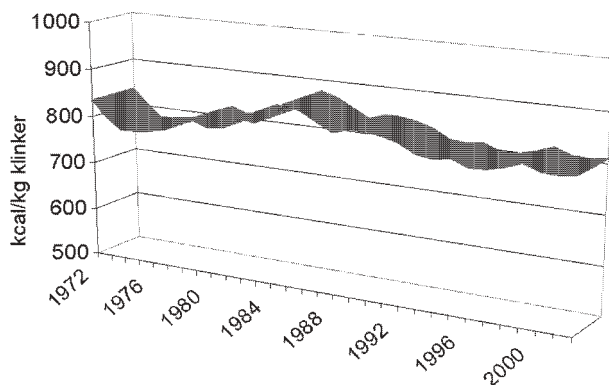
lása tette lehetővé. Amikor a piaci igények ezt szükségessé tették, évi 300 üzemnap feletti időkihasználással üzemeltek a kemencék (3. ábra). Mindez csak a berendezések gondos üzemeltetésével, alapos megelőző karbantartással és szakszerű javításokkal volt elérhető. Különösen az üzemelés első 20 évében okozott gondot a hazai ipari háttér hiánya és a külföldi alkatrész-utánpótlás nehézsége.

1. táblázat

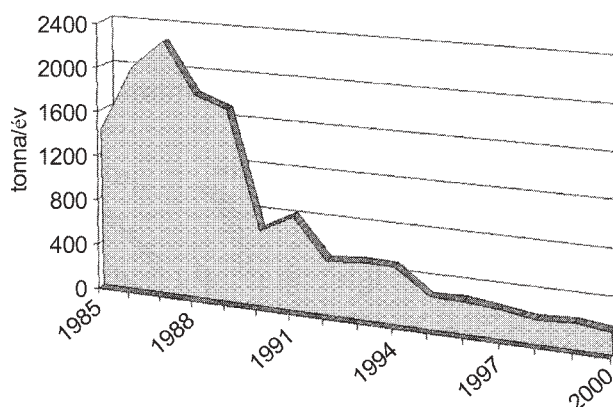
A cementválaszték fejlődése

Cementfajta	Részaránya, %	
	1975	2001
CEM I. 52,5 N	–	16
CEM I. 42,5	2	2
CEM II./A-M 42,5 N	–	35
CEM II./A-V 32,5 R	–	24
CEM II./A-V 32,5	98	23
CEM II./B-M 32,5	–	–

- A versenyképességet egyre inkább a termékek minősége és választéka határozza meg. A gyár piaci régiójában, Dél-Magyarországon és a szomszédos országokban még a recessziós időszakokban is el lehetett adni a termékeket. A gyár első éveiben két-fajta cementet (80% feletti klinkerhányaddal) gyártottak, a nagy szilárdságú cement részaránya 10% alatt maradt (1. táblázat). Az elmúlt évben 5 fajta cementet termeltek, a nagy szilárdságú cement aránya 53%, a nagy kezdőszilárdságú termékeké 40% volt, miközben a klinkerhányad 80% alá csökkent. Utóbbi köztudottan a CO₂-kibocsátás csökkenését is eredményezi. Az elmúlt években végrehajtott fejlesztések eredményeként nőtt a termékek egyenletessége.
- A működés fontos mutatója az energiafelhasználás (4. ábra). Az energiaárak – különösen az utóbbi 10-15 esztendőben – bekövetkezett emelkedése következtében kulcskérdéssé vált a termelés energiaszük-



4. ábra. A fajlagos hőfelszabadulás

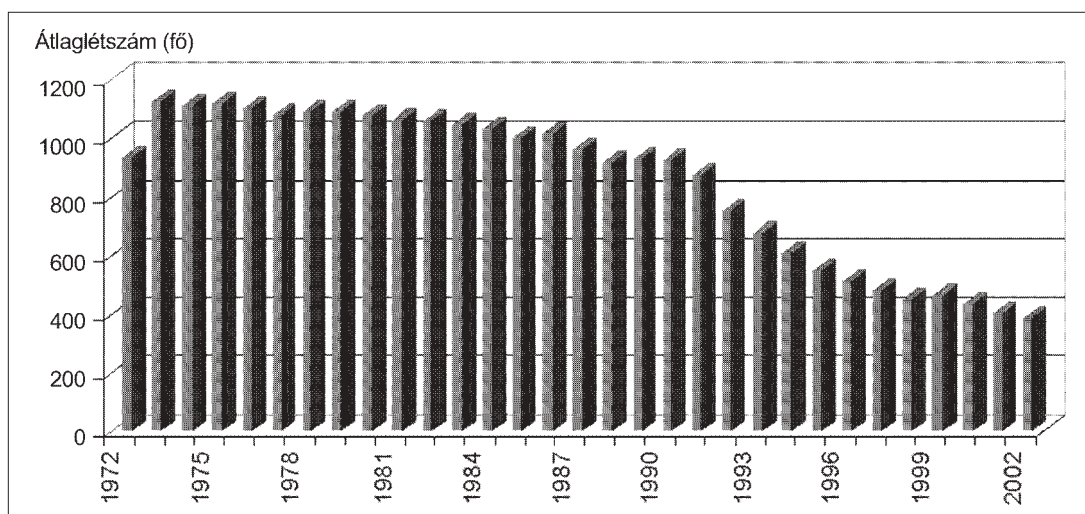


5. ábra. A szilárdanyag-emisszió csökkenése

- sége. A csökkentésnek technológiai korlátai vannak. A már végrehajtott fejlesztések (gumiabroncs tüzelése) mellett az alternatív anyagok további bevezetése, valamint a kisebb klinkerhányaddal készülő termékek arányának növelése jöhet még szóba mint energiafelhasználást csökkentő intézkedés.
- A gyár környezetvédelmi megítélésére mindig nagy gondot fordítottak. A fizikai és erkölcsi avulás mellett az előírások szigorodása, a technikai fejlődés és a racionalizálás igénye elengedhetlenné teszik a folyamatos fejlesztést. Az elmúlt 30 évben a környezetvédelmet szolgáló berendezések úgyszólván teljes egészében kicserélődtek. Az intézkedések eredményeként a gázkomponensek (CO, NO_x, SO₂) emissziója évek óta a megengedett határérték alatt van. Leglátványosabban a kibocsátott szilárd anyag mennyisége csökkent (5. ábra).
 - A bányákban a művelés során a természeti értékek védelme, a rekultiváció végrehajtása jelenti a tájvédelem érvényesítését, a gyár területén a zöldterületek kialakításával és gondozásával óvják a környezetet.

- Nagyon fejlődött a technológiában alkalmazott irányítástechnika. A gyár létesítése idején, a kor színvonalán épült nagy terű központi vezérlő működése a relés technikán alapult. Az évek során végrehajtott fejlesztésekkel a számítógépes irányításra, a képernyőtechnikán alapuló digitális rendszerre tértek át. Az irányítástechnika korszerűsítése, főként az utóbbi 12 évben végrehajtott beruházási és munkaszervezési intézkedések eredményeként a gyári átlagos létszám az induláskor meglévőnek egyharmadára csökkent (6. ábra).

A gyár indulásakor és azt követően is állami vállalat volt, a Cement- és Mészművek keretében, az akkori műszaki és gazdasági lehetőségek között érte el sikereit. A 90-es években bekövetkezett magánosítás szabad utat adott a kezdeményezéseknek, a külföldi szakmai befektetők műszaki-gazdasági know-how szolgáltatása tette lehetővé a sikeres fejlődést. A tulajdonosok előrelátó vállalati stratégiáját, lényeglátó szakértelmüket, nagyvonalú ökonómiai és ökológiai gondolkodását elismerés illeti. A BCM, ahogyan nagyon sokan ismerik, a váci gyárral történt fúziót követően már a Duna-Dráva Cement Kft. gyaraként működik.



6. ábra. A létszám alakulása

A 30 év alatt nagyon sok közreműködő támogatását élvezhettük, akikkel a sikereken is osztozunk. A cementgyártási tradíció – amelyet a kialakult termelési kultúra, a dolgozók apáról fiúra, a munkás és vezető generációk egymásra átörökített tapasztalatai és a munkával, a gyárral kapcsolatos magatartás jellemez – az elmúlt 30 évben elért eredmények egyik forrása. A mű az egykori és mai dolgozók alkotása, amiért az évfordulón elismerés és köszönet jár.

Amikor a 30. évfordulón visszatekintünk a gyár történetére, azt is tudnunk kell, hogy a versenyben nincs megállás, a továbbfejlesztésen állandóan munkálkodni kell. A szénhid-

rogén tüzelés alternatívájaként fel kell készülni a szén alkalmazására, a másodlagos anyagok további felhasználására, a nyersanyag-beszállítás racionalizálására, a termékválaszték kompozit cementekkel történő bővítésére. A szinttartó, pótló beruházások is rendszeres feladatot jelentenek a gyár számára. Csak ezek végrehajtásával őrizhető meg a versenyképesség, a gyár cementiparban és környezetében elfoglalt helye, csak így valósítható meg a tulajdonosok régi-új célkitűzése, hogy a BEREMENDI GYÁR a nyugat-európai standardnak megfelelő, gazdaságosan működő üzem maradjon továbbra is. Ezen kell munkálkodni a következő 30 évben.

* * *

BESZÁMOLÓ RENDEZVÉNYRŐL

A PhD-hallgatók anyagtudományi napjáról

A Szilikátipari Tudományos Egyesület, az MTA Anyagtudományi és Szilikátkémiai Munkabizottsága és az MTA VEAB Szilikástechnológiai Munkabizottsága közös rendezésében 2002. szeptember 16-án Veszprémben, a VEAB-székházban tartottuk az anyagtudománnyal foglalkozó PhD-hallgatók konferenciáját, amely egyben az angol nyelven előadók számára előadói verseny is volt. Az első helyezett Magyarországot fogja képviselni – 2003-ban Isztambulban – az Európai Kerámiai Társaság VIII. Nemzetközi Konferenciáján rendezendő előadói versenyen. (Európa valamennyi országa egy-egy jelöltet nevezhet be, akinek a költségét a rendezők fizetik.)

Összesen 7 előadás volt. A magyar nyelven megtartott beszámolók gazdagították a konferencia programját. Az előadói versenyen a nagyszámú jelentkező miatt két párhuzamos szekcióban folytak az előadások, és két zsűri pontozta a hallgatók teljesítményét. A két szekció együttes zsűrielnöke és az I. zsűri elnöke is Szépvölgyi János, a kémia tud. doktora volt; a zsűri tagjai: *Lenkei György*, a volt FIM vezérig. h., az SZTE képviselője; *Boksay Zoltán*, a kémia tud. doktora és *Bakos István* PhD. A II. zsűri elnöke *Lukovits István*, a kémia tud. doktora volt; a zsűri tagjai: *Lenkei Mária*, a SZIKKTI Kft. igazgatója, az SZTE képviselője; *Mohai Ilona* PhD és *Károly Zoltán* PhD.

A Miskolci Egyetem 3 versenyző hallgatóval és 11 magyar nyelvű előadással bizonyította, hogy az egyetemen nemcsak a szakmai munkára, hanem a hallgatók „életre való” felkészítésére is nagy energiát fordítanak. Külön köszönet illeti *Roósz András* professzort, aki nagyon sok időt fordított a hallgatók útjának megszervezésére. A Veszprémi Egyetem 13 angol nyelvű előadással szerepelt. Az MTA KK kutatói, *Kálmán Erika* professzor asszony közreműködésével, 3 hallgatót küldtek a versenyre, mivel 5 hallgató éppen külföldi konferencián szerepelt.

Köszönet minden egyetemen és kutatóintézetben minden egyes felkészítő tanárnak, hiszen tőlük, tőlünk sem-

miféle felmérés nem kérdezi meg, hogy mennyi munka fekszik egy-egy prezentációban!

A zsűri a nemzetközi konferencia gyakorlata alapján 0–20-ig pontozott: tartalom, érthetőség, megjelenítés szempontok szerint, és három pontot adhatott az összegző benyomás alapján.

A két szekcióból következően a két első helyezett: *Kovachné Csorbai Hajnalka* (KK) és *Hajba László* (VE); a két második helyezett: *Kuzsella László* (ME) és *Tax Zoltán* (VE) lett. Isztambulba *Kovachné*t javasolta a zsűri, mivel témája leginkább illeszkedik a konferencia tematikájához. A közönségtől a legtöbb szavazatot *Kuzsella László* kapta. Az első és második helyezett között 0,25 pont volt az eltérés. Elmondható, hogy a négy hallgató kiemelkedően szép teljesítményt nyújtott.

Az egyes szempontokat külön értékelve: a tartalomra az egyes zsűritagoknál maximális 19 pontot kapott K.-né Csorbai Hajnalka (1 főnél), Tax Zoltán (2 főnél), Póczik Péter (1 főnél), Laczkó László (1 főnél); az érthetőségre 20 pontot kapott Póczik Péter (1 főnél), K.-né Csorbai Hajnalka (1 főnél); a megjelenítésre 19 pontot kapott K.-né Csorbai Hajnalka (2 főnél), Póczik Péter (1 főnél), Szilágyi Tamás (2 főnél), Hajba László (1 főnél), Lenkovics Zoltán (2 főnél), Bíró Szabolcs (1 főnél), Tax Zoltán (1 főnél), Mihály Judit (1 főnél).

A fentiekből látszik, hogy a 19 hallgató közül 9 mondhatja el magáról, hogy a három szempont szerinti értékelésnél legalább egy kritérium alapján a legjobb volt, vagy a legjobbak között szerepelt.

Az összejevetel anyagi fedezetét az SZTE biztosította, amiért ezúton is köszönetet mondunk. Ugyancsak köszönet illeti a zsűri tagjait, akiknek komoly és felelősségteljes döntést kellett hozniuk. Külön köszönjük Szépvölgyi Jánosnak, hogy elvállalta az elnöki teendőket ellátását. A PhD-hallgatók pedig nagy örömet szereztek mindannyiunknak, bizonyítva azt, hogy nem kell vészharangot kongatni, mert van UTÁNPÓTLÁS a tudományos kutatói pályán!

A késő délutánig elhúzódott rendezvény utolsó mondatával zárnam rövid beszámolóm: „Ez jó mulatság, férfimunka volt!”

Kotsis Leventéné