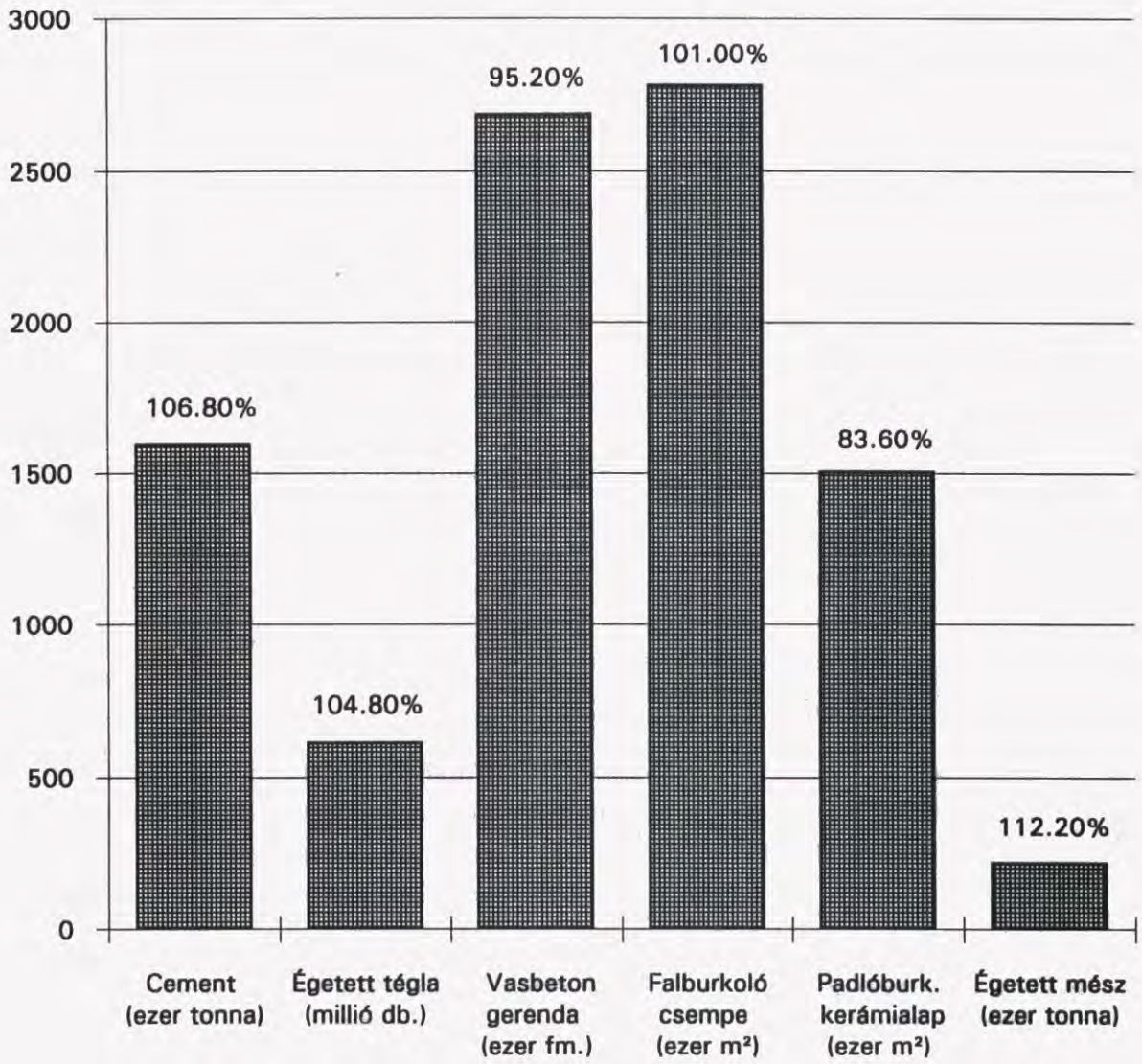
„Beton — tőlünk függ, mit alkotunk belőle"

BETON

III. évf. 1. szám szakmai havilap 1995. január

Az építőanyagipar 1994. I-VII. havi teljesítménye



Megjegyzés: - az előző év azonos időszaka = 100 %,
- az égetett tégla kisméretű téglaegységre van átszámítva.

Kiadja: Magyar Cementipari Szövetség
2600 Vác, Dr. Csányi L. krt.16.
Telefon: 27/315-922, Telefax: 27/317-013

A BETON SZAKLAPBAN VALÓ MEGJELENÉS ÁRAI

KLUBTAGSÁG DÍJA

1 évre 1/4 oldal felületen:
23900 Ft + ÁFA
és 5 újság szétküldése megadott címre

1 évre 1/2 oldal felületen:
47700 Ft + ÁFA
és 10 újság szétküldése megadott címre

1 évre 1 oldal felületen:
95200 Ft + ÁFA
és 20 újság szétküldése megadott címre

HIRDETÉSI ÁRAK

Klubtag	Nem klubtag
részére	
1/4 oldal:	
2800 Ft	5600 Ft
1/2 oldal:	
5500 Ft	11000 Ft
1 oldal:	
10900 Ft	21800 Ft
Címlap és hátsó borító:	
15300 Ft	30600 Ft

Az árak az ÁFA-t nem tartalmazzák.

CÍMLISTA ALAPJÁN AZ ÚJSÁG KIKÜLDÉSE CÍMENKÉNT:
120 Ft+ÁFA 240 Ft+ÁFA

ELŐFIZETÉS:
fél évre 800 Ft,
egy évre 1500 Ft

Egyes lappéldányok ára: 150 Ft

További információért hívja a 201-7899-es telefonszámot!

A SZERKESZTŐBIZOTTSÁG TAGJAI:

Asztalos István, Gál Pál, Dr. Hilger Miklós, Kiskovács Etelka, Dr. Kovács Károly, Polgár László, Simon Gyula

TARTALOM

Az építőanyagipar 1994. I-VII. havi teljesítménye 1
Nagyszilárdságú beton 3
A zúzottkőbetonok adalékanyagának minősége 6
Kelenföldi hőerőmű rekonstrukció 8
Közúti hidak hibái - tartozékok 10
Adalékszerek európai minőségszabályozása 12
Itt az új évkönyv! 14

HIRDETÉSEK, REKLÁMOK

METRÓ VASBETON Kft. 5
BVM ÉPELEM Kft. 5
AVV Kft. 9
BÍRÓ KERESKEDŐHÁZ Rt. 9
ÉPÍTŐ KÉMIA Kft. 9
BETONOLITH K+F Kft. 13
ÉMI 13
R-DUÓ Kft. 13

HÍREK, EGYÉB INFORMÁCIÓK

HÍREK, INFORMÁCIÓK 13., 16

KLUBTAGJAINK:

ALSÓZSOLCAI VASBETONIPARI ÉS VÁLLALKOZÁSI KFT.

ASA ÉPÍTŐIPARI KFT.

BETONOLITH K+F Kft.

BÍRÓ KERESKEDŐHÁZ RT.

BVM ÉPELEM KFT.

DEKORBETON KFT.

DUNAI CEMENT- ÉS MÉSZMŰ KFT.

ÉMI

ÉPÍTŐ KÉMIA KFT.

MAGYAR ÉPÍTŐANYAGIPARI SZÖVETSÉG, BETON TAGOZAT

METRÓ VASBETONIPARI SZOLGÁLTATÓ KFT.

MK INTERNATIONAL KFT.

PLAN 31 MÉRNÖK KFT.

R-DUÓ KFT.

ÚTGAZDÁLKODÁSI ÉS KOORDINÁCIÓS IGAZGATÓSÁG

BETON szakmai havilap,
1995. január, III. évf. 1. szám

A Magyar Építőanyagipari Szövetség Beton Tagozatának hivatalos lapja

Alapította: Asztalos István
Kiadja: Magyar Cementipari Szövetség, T: 27/ 315-922
Felelős kiadó: Koltai Imre
Főszerkesztő: Kiskovács Etelka
Szerkesztőség: LM-TERV Gmk., T: 201-7899
Nyomdai munkák: Váci Nyomda Kft.
Nyilvántartási szám: B/SZI/1618/1992, ISSN 1218 - 4837

Betontechnológia

Nagyszilárdságú beton

(folytatás az előző számból)

A Nagyszilárdságú Beton Tervezési Szempontjai

Hagyományos értelemben a beton olyan kompozitanyag, amely az adalékanyagból, a cementből és a lehetséges puccolánokból áll. A beton fiziko - kémiai és mechanikai tulajdonságai függnek a fenn említett anyagok tulajdonságaitól, az egymáshoz viszonyított arányától és az egymás közötti felületi tapadástól.

A cementkő egy összekötő anyag szerepét tölti be a betonban. Ennek az eloszlása döntően meghatározza azokat a tulajdonságokat, amelyek elsősorban függnek a cementhidratáció mértékétől, a hidratáció során keletkezett mikrostrukturális szerkezetek elrendezésétől. A cement mennyisége, minősége, a víz/cement tényező nagysága, és a kiegészítő puccolánok mennyisége és eloszlása, valamint a tárolási körülmények lényegesen befolyásolják a beton végleges tulajdonságait.

Az adalékanyag a megszilárdult beton szilárdságát növelő, és egyben nélkülözhetetlen alkotója. Az adalékanyag fajtája és szemmegoszlása igen fontos tényező a frissbeton és a megszilárdult beton tulajdonságainak a kialakulásában. A megszilárdult cementpép egy porózus és inhomogén anyag. A cementkő porozitásának nagysága és heterogén jellege szabja meg a saját tulajdonságait. A cementkő szilárdsága függ:

- a porozitástól,
- a pórusok méretétől és eloszlásától,
- a tömör rész jellegétől.

A porozitás a víz/cement tényező és a hidratációfok függvénye. Ennek az összefüggésnek a közismert Ferret- és Abrams-féle, a szilárdság és a víz/cement tényező közötti függvény az alapja.

Számos hazai és külföldi kutató már kimutatta, hogy a beton pórusmérete és eloszlása, vagyis az ezekből számított ún. redukált átlagos és redukált maximális pórusméret növekedése csökkenti a nyomószilárdságot. Ugyanis a klasszikus Griffith törésmechanikai elmélete szerint a maximális pórusméret döntően befolyásolja a rideg anyagok szilárdságát.

A cementkő porozitása nemcsak a víz/cement tényezőtől függ, de a víz/cement tényezőnek hatása van a hidratációs képződmények minőségére is. Kis víz/cement tényező erősebb tapadást, ezáltal nagyobb betonszilárdságot biztosít, függetlenül a porozitástól. Tehát a szilárdság nemcsak a porozitástól függ.

Összefoglalva, azt lehet állítani, hogy a cementkő, illetve a cementkötésű anyagok szilárdságát úgy lehet növelni, ha:

- csökkentjük az összporozitást,
- növeljük a pórusméret eloszlását, vagyis csökkentjük a maximális és az átlagos pórusméretet, és kiküszöböljük az ún. Griffith - féle nagyobb hibákat,
- fokozzuk a CSH hidratációs képződmények minőségét.

Tehát a nagyszilárdságú beton tervezése során teljesíteni kell az alábbi követelményeket:

- a víz/cement tényező csökkentése,
- folyósító ill. képlékenyítő adalékszerek,
- nagyszilárdságú cement,
- kiegészítő puccolánok és a szilikapor alkalmazása.

Cement:

Az NSB szilárdság - fokozása függ az alkalmazott cement fajtájától. A klinker összetételének és őrlési finomságának döntő hatása van mind a kezdeti-, mind a végszilárdságra. A C_3S, C_2S és a C_3A klinker ásványoknak van a legnagyobb hatásuk. A C_3S járul hozzá legjobban a kezdeti- és a végszilárdság fokozásához. A C_2S valamivel lassabban hidratál, de jelentősen növeli a végszilárdságot. Az ACI Committe 225 szerint a C_3A - nak főleg csak a kezdeti szilárdság növelésében van szerepe.

Ha a nagy kezdeti szilárdság nem szükségszerű, akkor a C_3A tartalom csökkentésével, a C_3S mennyiségek növelésével és megfelelően megválasztott C_2S tartalom mellett nagyobb végszilárdságot lehet elérni. Ez pedig kisebb hidratációhőhöz vezet, ugyanis a C_2S - nek van a legkisebb hidratációhője a klinkerásványok között. Különösen nagy alkáli - tartalom növeli a kezdeti, de csökkenti a végszilárdságot.

Szilikapor:

Az utóbbi évtizedekben számos országban elkezdődtek az ún. energiatakarékossági kutatások a cement- és betongyárakban. Ennek egyik legjobban támogatott része kohó-

salak, pernye és puccolánok, mint cementpótló anyagok felhasználása volt. Később felfigyeltek a **szilikapor (SP)** használatára. Számos országban a szilikapornak a betoniparban való alkalmazásának a felismerése a már elviselhetetlen környezeti szennyeződés miatt egy szigorú kényszermegoldás eredményeként született. Továbbá a folyósítószerek új lehetőséget biztosítanak a szilikapornak a nagyszilárdságú betonhoz való felhasználására (>100 MPa).

Tehát mi is a szilikapor?

A ferroszilícium- és fémszilícium-gyártás füstgázaiból leválasztott, 72-98 % SiO_2 - tartalmú, amorf szerkezetű, gömb alakú, kb. 0.1 - 0.5 μm átlagos átmérőjű és 12 - 22 m^2/g fajlagos felületű port nevezzük szilikapornak.

Az irodalomban megtalálható még a *szilikafüst*, a *mikroszilika* vagy a *kondenzált szilikafüst* elnevezés is. Legtöbb szakirodalomban a szilikafüst (cilica fume) nevet használják a leggyakrabban. A magyar nyelvben a szilikapor elnevezést használjuk.

A szilikaport cementpótló és/vagy kiegészítő anyagként szokás alkalmazni. A BME Építőanyagok Tanszéken végzett kutatások azt mutatták ki, hogy mindkét esetben az etalon betonhoz viszonyítva, növeli a szilárdságot és csökkenti az áteresztőképességet. Az első esetben a szilárdság megóvása érdekében a szilikaport rendszerint a cement max. 15-20 m%-áig ajánlatos adagolni. A második esetben ez a határ 30-40 m% lehet. A túlzott adagolás a konzisztencia módosításához és a mikrostruktúra romlásához vezethet.

A szilikapor extra finomságánál és nagy szilikatartalmánál fogva egy meglehetősen hatásos puccolános anyag. A szilikapor betontechnológiai hatását a következőképpen foglalhatjuk össze:

a.) Javítja a frissbeton tulajdonságait:

- Növeli a frissbeton stabilitását, csökkenti szétosztályozódási hajlamát.
- Javul a bedolgozott beton felülete.
- Csökken a kivérzés veszélye.
- Javítja a beton tixotróp tulajdonságait.

b.) Javítja a megszilárdult beton tulajdonságait:

- *Kémiai úton:* A szilikapor kémiai reakcióként közreműködik a beton szilárdulásában oly módon, hogy a cementhidratáció folyamán keletkezett $Ca(OH)_2$ - t kémiai reakció formájában képes lekötni és reakcióba lép az alkálival és a Ca^{++} ionokkal. A szilikapor reakciója nyomán keletkezett calcium - szilikát - hidrát (CSH) fázis általában gyengébb és sűrűsége is kisebb, mint a portlandcement (CSH) fázisé, de erősebb. mint a durvább és kevésbé tiszta puccolánokból (pl. pernye) keletkezett CSH-é. Ez a CSH hozzájárul a szilárdság növeléséhez.
- *Fizikai úton:* A hatását azáltal fejti ki, hogy a kis szemcsemérete miatt nagyon jó töltőanyaggá teszi, és ezzel a CSH egyenletesebb eloszlását szolgálja. A keletkezett igen nagy felületű CSH gélfázis kitölti a beton pórusait és ezáltal mind vízzáróságát, mind korrózióállóságát növeli.

A szilikapor, amelyik még nem lépett cementtel reakcióba, szintén növeli a tömörséget, mert a cementnél sokkal kisebb gömb alakú szemcséi kitöltik a cementpép pórusait.

Tehát a szilikapor puccolános reakcióképessége és hézagkitöltő hatása együttesen hozzák létre a javított tulajdonságokat.

Adalékszerek:

Világviszonylatban az adalékszerek tulajdonságai meglehetősen különbözők, és erősen függnek a gyártóktól, de az összetételük szerint a következő három csoportban lehet összefoglalni:

- Lignosulfonátok (nagy adagolás esetén késleltető hatásuk is van),
- Sulfonátosított melamin-formaldehid kondenzátumok (folyósítószerek),
- Sulfonátosított naftalin-formaldehid kondenzátumok (folyósítószerek).

Az NSB-nél normális adagolás rendszerint 5-20 liter köbméterenként (40 %-os oldat). Szokás kombinálni az elsőt a második vagy a harmadik csoporttal is. Az adalékszerek tényleges hatása is erősen függ az alkalmazott cement, ill. puccolánok típusától és mennyiségétől.

Adalékanyagok:

Az NSB keverék tervezéséhez legfontosabb törekvés a víz/cement tényező csökkentése. Ahhoz, hogy adott cementtartalom megtartása mellett mégis le tudjuk csökkenteni a víz/cement tényezőt, az adalékanyag vízigényét lehetőleg minimálni kell. Az adalékanyag vízigénye elsősorban függ a szemcse eloszlásától, a finom szemcsék alakjától, és az ásványi összetételétől.

Az NSB felső szilárdsági határértéke az adalékanyag teherbíróképessége. A „közepesen jó" adalékanyag esetén ez a felső határérték általában **150-200 MPa**. A „nagyon jó" adalékanyagból készült betonoké pedig **200 MPa** fölött is lehet.

Az NSB fejlődésének másik területe a nagy szilárdságú könnyűbetonra (NSKB) koncentrálódott. A beton testsűrűségének csökken-

tésére elsősorban a természetes adalékanyagot teljesen vagy részlegesen pótoljuk a különféle könnyű, ipari melléktermékekkel. Az NSKB adalékanyaga rendszerint zsugorított, expandált agyag, agyagpala, pernye vagy habosított granulált salak, vagy Liapor.

A Nagyszilárdságú Beton Hazai Helyzete

Az NSB nemzetközi és hazai kutatásai gyorsan és eredményesen fejlődtek, az optimális technikai és gazdasági alkalmazások indokolják a kutatások szükségességét.

Magyarországon az NSB még csak a kutatási stádiumban van. Már közel egy évtizede folynak a kutatások a BME Építőanyagok Tanszéken. A kutatási irányzatokat a következőképpen foglalhatjuk össze:

- Péptelített betontechnológia kidolgozása, figyelembe véve az adalékanyag hézagtérfogatát (A Tanszék kutatói az adalékanyag hézagtérfogatmérés alapján megkeresték az optimális betonösszetételt. Bevezették az ún. **elméleti és gyakorlati péptelítettség** fogalmát a betontechnológiában).

- Hazai cementek felhasználása mellett nagyhatású vízcsökkentő adalékszerek és szilikapor hatása a frissbeton és megszilárdult beton tulajdonságaira (konzisztencia, szilárdulási folyamat, pórusszerkezet kialakulása, stb.).

- Az NSB törési tönkremeneteli folyamatának vizsgálata. a mikro- és makrorepedés megjelenési szintjének meghatározásával.

- Az NSB tartósságának vizsgálata (korrózióellenálló képesség, vízzáróság, pórusrendszerek kialakulása és eloszlása, stb.).

Az NSB tartós terheléssel szembeni ellenálló képességének vizsgálata (lineáris kúszási törvény érvényességi tartományának és struktúra bomlási szintjének meghatározása).

- Az NSB ipari alkalmazási lehetőségének vizsgálata.

dr. Nguyen Huu Thanh
BME Építőanyagok Tanszék

METRÓ
Vasbetonipari Szolgáltató Kft.

Budapest XI.,
Dombóvári út 43/A
Levél: 1519 Budapest,
112. Pf. 227
Telefon: 161-0689
Telefax: 161-0689
Bank: MHB 220-15246

METRÓ VASBETON

TRANSZPORTBETON
eladás, szállítás, szivattyúzás.
Hétvégén is!
Telefon: 166-8279

BETONACÉL
vágás, hajlítás,
előszerelés terv szerint, tekercs anyagok béregyengetése, hegesztett hálók forgalmazása.
Telefon: 161-0689,
161-0410/ 174 és 194 mellék

METRÓ VASBETON

EGY ÉPÍTŐ KAPCSOLAT

BVM ÉPELEM BVM

Előregyártó és Szolgáltató Kft.
1117 Budapest, Budafoki út 215. Tel: 161-3840 Fax: 161-2816

Lakásépítési elemek:
- ✓ - Födémszerkezetek,
- ✓ - Falazóelemek, áthidalók,
- ✓ - Burkolóelemek, kerítéselemek, stb.

Mély- és vízépítési termékek:
- ✓ - Csatorna- és közműépítési elemek,
- ✓ - Alapozási szerkezetek,
- ✓ - Tároló- és alagútépítési rendszerek.

Közlekedésépítési elemcsalád:
- ✓ - Villamos- és vasútépítési elemek,
- ✓ - Közúti elemek és hídszerkezetek,
- ✓ - Gépkocsitároló térelemek.

Vázszerkezeti elemek:
- ✓ - Pillérek, gerendák, tetőpanelek,
- ✓ - Homlokzati falelemek.

Transzportbeton

Minőségügy

A zúzottkőbetonok adalékanyagának minősége

Hazánk — szemben sok más országgal — homokos kavicsban gazdag terület, és ezért nálunk a zúzottkőbeton alkalmazásának inkább csak az útépítésben vannak régi hagyományai, holott a mélyépítés egyéb ágazataiban, vagy a magasépítésben szintén lehetnek indítékai. Ilyen indíték például a zúzottkő adalékanyag előnyös műszaki tulajdonságainak kihasználása, a rendelkezésre álló homokos kavics szemmegoszlásának javítása, az adalékanyag szállítási távolságának csökkentése. Ezen alkalmazásokra mind az előregyártás, mind a helyszíni betonépítés területéről lehet szép példákat felsorolni: budapesti villamosvasúti lemezaljak, Rocla vasbeton csövek, dorogi hulladékégetőmű szilárdanyag tároló bunkere és hordós-hulladék tároló térbetonja, tengizi csúszózsaluzatos 121 m magas kazánházi kémény, stb.

A zúzottkőbeton készítésének technológiai feltételei rendelkezésre állnak. A beton nyomószilárdság minősítési értéke, illetve a beton MSZ 4719 szerinti nyomószilárdsági osztálya szempontjából megfelelő minőségű zúzottkő adalékanyag kiválasztása azonban szabályozás hiányában sokszor gondot okoz.

A kőzetek adalékanyagkénti alkalmasságát elsősorban az MSZ 18280 szerinti zúzottkő termékminősítés kőzetfizikai jellemzői — mint a Los Angeles aprózódás, a Deval aprózódás, a szulfátos kristályosítási veszteség — alapján kell megítélnünk. A kőzetfizikai jellemzők mért értéke alapján az MSZ 18291 szerinti zúzottkő termék A, B, C, D kőzetfizikai csoportja meghatározható.

A zúzottkő adalékanyag betonosztályok szerint megkövetelt kőzetfizikai csoportja

1. táblázat

A beton nyomószilárdsági osztálya az MSZ 4719 szerint	Zúzottkő részaránya az adalékanyagban			
	> 30 tömeg %		≤ 30 tömeg %	
	nem karbonátos	karbonátos	nem karbonátos	karbonátos
	kőanyag kőzetfizikai csoportja, legalább			
C 4	D	D	D	D
C 6	D	D	D	D
C 8	D	D	D	D
C10	D	D	D	D
C12	C	D	D	D
C16	C	D	D	D
C20	B	C	C	D
C25	B	C	C	D
C30	A	B	B	C
C35	A	B	B	C
C40	A	B	A	B
C45	A	B	A	B
C50	A	B	A	B
C55	A	B	A	B

A zúzottkő adalékanyag betonosztályok szerint megkövetelt termékosztálya

2. táblázat

A beton nyomószilárdsági osztálya az MSZ 4719 szerint	A zúzottkő termékosztálya, legalább			
	feszített	közönséges	feszített	közönséges
	vasbeton esetén,			
	ha a zúzottkő részaránya az adalékanyagban			
	> 30 tömeg %		≤ 30 tömeg %	
C 4	-	NZ	-	Z
C 6	-	NZ	-	Z
C 8	-	NZ	-	Z
C10	-	NZ	-	Z
C12	NZ	NZ	NZ	NZ
C16	NZ	NZ	NZ	NZ
C20	NZ	NZ	NZ	NZ
C25	NZ	NZ	NZ	NZ
C30	KZ k	NZ	NZ	NZ
C35	KZ k	NZ	NZ	NZ
C40	KZ k	KZ k	KZ k	NZ
C45	KZ k	KZ k	KZ k	NZ
C50	KZ k	KZ k	KZ k	KZ k
C55	KZ k	KZ k	KZ k	KZ k

Megjegyzés: A vasalatlan betonra a közönséges vasbetonéval azonos követelmények érvényesek.

A zúzottkő kőzetfizikai jellemzői döntő mértékben a nyersanyag anyagtani tulajdonságainak kifejezői, amelyek a törés és osztályozás technológiai sajátságait csak másodlagosan hordozzák magukon. A technológiai sajátságokat — mint a szemmegoszlás, a szemalak, a tisztaság — elsődlegesen az MSZ 18291 szerinti KZ, NZ, Z zúzottkő termékosztályok jelenítik meg.

A zúzottkőbeton összetétele tervezésének első lépése, hogy ki kell választani a beton nyomószilárdsági követelményének megfelelő zúzottkő kőzetfizikai csoportot és termékosztályt. A kőzetfizikai csoport meghatározása során tekintettel kell lenni a kőanyag karbonátos vagy nem-karbonátos voltára, a termékosztály meghatározása során pedig arra, hogy a beton feszítettbeton, vasbeton vagy vasalatlan beton termék gyártásához készül. Minden esetben jelentősége van annak, hogy a zúzottkő az adalékanyagban milyen részarányt képvisel. A zúzottkőbeton adalékanyaga minőségének megválasztásához kísérletek és több éves gyakorlat alapján szolgáljon segítségül az **1. és a 2. táblázat**.

Ezen túlmenően a zúzottkőbeton részletes tervezését, kivitelezési technológiájának kidolgozását, a művezetést, a zúzottkő és beton minőségének vizsgálatát legjobb szakintézetre bízni.

Dr. Kausay Tibor
BETONOLITH K+F Kft.

Üzemi építés

Kelenföldi hőerőmű rekonstrukció

A Budafoki úton a meglévő hőerőmű teljes felújítása és korszerűsítése folyik világbanki hitelből finanszírozva oly módon, hogy az új erőmű kapacitása jelentősen növekszik, amellett, hogy a károsanyag kibocsátása számottevően csökken. A munkák fővállalkozója a környezetbarát erőmű beruházásokban nagy szakértelemmel rendelkező osztrák ELIN cég. A generálkivitelező szintén osztrák: a PORR cég, mi az ő megbízásukra az elkészült acélvázas épület felöltöztetését, a homlokzati falpanelek gyártását és helyszíni szerelését végeztük.

Az elemek mind méreteikkel, mind építészeti kialakításukkal eltérnek a szokványos ipari gyakorlattól. Általános modulméretük: 2.88 x 5.70 m, ami közel 10 tonna elemsúlyt eredményez, de a sarokképzésnél, a kapunyílások mellett, illetve bizonyos eltérő raszterméreteknél nagyobb méretek is adódtak, legnagyobbként az a 3.84 x 7.00 m befoglaló méretű elem, melynek súlya 15 tonna lett. Ezekhez az elemsúlyokhoz kellett a rögzítő szerelvényeket méretezni. Általában a RISS cég rozsdamentes szerelvényeit alkalmaztuk, de a nagy elemek bekötéséhez egyedi szerelvényt kellett gyártatnunk.

A falpanelek építészeti kialakítása is említésre méltó. Alapvetően kétféle felület jelenik meg eltérő síkban a homlokzatokon: a pillérek síkjára fektetett hőszigetelt szendvicspanelek külső felülete homokszórt kavicsbeton, az eléjük függesztett kéregpanelek téglaburkolatúak és 22 cm - t állnak ki a másik panel külső síkjától. A két eltérő felület sorolása függőleges vonalak mentén váltakozik, a kialakuló tégla lizénák felül, a párkánymagasságban kalapácsfejszerűen kiszélesednek, a párkány felső vonalvezetése is hullámzik, és így izgalmasan bontja meg az egyébként egyszerű, téglatest formájú ipari épület felületét.

Bár a téglabetétes falpanelek gyártásában a közreműködő Ferrobeton Rt. már nagy gyakorlatra tett szert (lásd Honvéd kórház, Villért székház), számukra is új kihívást jelentett az, hogy 6^5 x 25 cm felületű téglákat alkalmaztunk az eddigi 6^5 x 11^5 cm helyett. A nagyobb téglaelemek a gyártási munkaidő ráfordítást csökkentették (kevesebb darabszám, kisebb berakási idő), ugyanakkor a síkbeli eltérések elkerülésére nagyobb gondot kellett fordítani, mert a nagyobb tégláknál ezek szembetűnőbbek.

Összeségében elmondhatjuk, hogy a téglagyártó (Nagykanizsai Téglagyár), a panelgyártó (Ferrobeton Rt.) és a panelszerelő (ASA Kft.) lelkiismeretes munkájának köszönhetően az épület a Megrendelő teljes megelégedésére készült el. A gyártmánytervezést végezte és e cikket írta:

Szabó Ottó
Plan 31 Mérnök Kft.

Alsózsolcai Vasbetonipari és Vállalkozási Kft.
3571 Alsózsolca, Gyár u. 5.
T: 46/383-211, Fax: 46/383-827, Tx: 62268
Vállalkozási o. tel: 46/344-933, 340-629, 356-689

MAGASÉPÍTÉSI ÉS EGYÉB SZERKEZETI ELEMEINK:
UNIVÁZ jelű váz- és födémelemek,
Távvezeték oszlopok,
Lámpaoszlopok, Oszlopgyámok,
Ipari kerítéselemek.

LAKOSSÁGI TERMÉKEINK:
EB 60/19 födémbéléstest, E jelű födémgerenda,
PK jelű körüreges födém,
A jelű nyílásáthidaló,
Gépkocsitároló.

SZOLGÁLTATÁSAINK:
Egyedi elemek tervezése, gyártása,
Építésszerelés, Termékszállítás,
Transzportbeton eladás.

BIRÓ
KERESKEDŐHÁZ
RÉSZVÉNYTÁRSASÁG

SIKEREKBEN GAZDAG ÚJÉVET KÍVÁNUNK PARTNEREINKNEK!

Minden, ami az építkezéshez kell, a legkedvezőbb árakon, számítógépes kiszolgálással is.
T/Fx: 262-7337

MELMENT L-10

ÁLTALÁNOS, NAGY HATÉKONYSÁGÚ BETONFOLYÓSÍTÓSZER.

SZÉLES TARTOMÁNYBAN ALKALMAZHATÓ MINDEN TÍPUSÚ BETONHOZ, HABARCSHOZ.

A V/C TÉNYEZŐ JELENTŐS MÉRTÉKŰ CSÖKKENTÉSE, A SZILÁRDULÁSI ÜTEM GYORSÍTÁSA, CEMENT MEGTAKARÍTÁSA ÉRTHETŐ EL A SZER HASZNÁLATÁVAL.

ALKALMAZHATÓ HELYSZÍNI ÉS ELŐKEVERT NORMÁL, ÉS FESZÍTETT NAGYSZILÁRDSÁGÚ BETONOKHOZ.

Forgalmazás és szaktanáosadás: ÉPÍTŐ KÉMIA Kft.
1053 Budapest, Veres Pálné u.17. Telefon: 118-8105, 118-2618; Telefax: 118-2618

Értékesítés:
ÉPÍTŐ KÉMIA Kft., 1107 Budapest, Szállás u. 3. Telefon: 06/ 30-441-261

BVM ÉPELEM Kft.
1117 Budapest, Budafoki út 215.
✆ 161-3840/ 124

ÉPÍTŐ KÉMIA Kft.
8900 Zalaegerszeg, Báthori u.2.
✆ 06/ 92-313-335, 314-350

MIBET Kft.
3527 Miskolc, József A. u. 25-27
✆ 06/ 46-411-350

BAU - KEMIKÁL Kft.
6728 Szeged, Dorozsmai út 33.
✆ 06/ 62-361-855/ 150

Közlekedésépítés

Közúti hidak hibái — tartozékok

A hídszerkezetek azon részei, amelyek közvetlenül kapják az agresszív hatásokat, azok természetesen fokozott mértékben károsodnak. Ha ez a hatás még az üzemeltetés fontos részét képező rendszeres hídtisztítás elmaradásával is párosul, akkor még jó minőségű betonrészek is a vártnál gyorsabban tönkremennek.

Ilyen hídelem a gyalogjárda, amelynél mint nem szerkezeti elemnél, sok esetben a kivitelezésnél kevesebb gondot fordítanak a kellő betonminőségre, a jó bedolgozásra, betontömörségre.

Ha még a külső szegélyoldalon a vízorr is hiányzik és a víz nem tud kicsöpögni, hanem ráfolyik a szerkezetre, olyan súlyos betonkárok léphetnek fel, mint amelyet 1. képünk is mutat. A szegélysáv letöredezett, vízorr nélküli, amely már a hídkorlát befogását sem tudja ellátni. A beton minősége és tömörsége nem volt megfelelő. A javítás általában a teljes szegély elvésését és új szegély készítését jelenti. Kisebb terjedelmű, helyi javítások nem hatékonyak.

A 2. kép is a szegély tipikus leromlását mutatja. A szegély betonja szétmállott, szivacsossá vált, szilárdságát elvesztette. A szegélyborda betonacéljai már nem kapják meg a szükséges védelmet. Ez az állapot további fokozott gyorsaságú és költséges javításhoz vezet. Ez esetben a hídpálya vízelvezetése sem megoldott. Közel vízszintes, esés nélküli hídpálya, az eltömődött víznyelő közvetlenül is okozhatja hasonló állapot kialakulását.

A korlátok is igen erős agresszív hatást kapnak a felcsapódó vízből, esetenként sós vízből. A még nagy számú betonkorlát ilyen mértékű károsodása már a közúti közlekedés biztonságát is veszélyezteti, mert járműütközés esetén ellenállást nem tud kifejteni. Javítása nem indokolt, csak fémszerkezetre való cseréje.

1. kép

A vizsgálólépcső (3. kép) minden töltésben lévő hídnál tartozék. A járművek haladásakor felcsapódó víz és vízköd a több méter távolságban fekvő betonszerkezetet is tönkreteszi, korróziót és kifagyást okozva. A tönkremenetelt meggyorsíthatja a töltés kisebb- vagy

nagyobbmértékű süppedése is, amely a beton széttöredezéséhez vezet. A javítás módja: új betonlépcső építése.

Az e tárgyban eddig megjelent képek is mutatják, hogy egy közúti híd minden szerkezeti eleme közvetlen korróziós károsodásnak van kitéve, még az alsó felületek is. Évente több milliárdos kár keletkezik csak a közúti hidak betonkárosodásából.

A helyzet javítását új szerkezeteknél a betontechnológia jelentős fejlesztésével, tehát ún. primer védelemmel érhetjük el, amely az időtálló betonkeverék előállítását, a betonozási technológiai folyamat tökéletesítését tartalmazza. Meglévő szerkezeteknél utólagosan felhordott, repedésáthidaló, rugalmas védőbevonatok eredményezhetnek javulást.

K. J.
UKIG Hídosztály

2. kép

3. kép

Betonadalékszerek

Adalékszerek európai minőségszabályozása

Előző számunkban hírt adtunk arról a szakmai megbeszélésről, amelynek témája a betonvegyszerek minőségszabályozása volt. Többek között beszámolót tartott Dr. Jörg Reichert (SKW Trostberg AG) az EK országok szabályozási helyzetéről, s írásos anyagában szerepelt az alábbi táblázat az EN 934 „Adalékszerek betonhoz, habarcshoz és injektálóhabarcshoz" szabvány folyamatban lévő munkálatairól, amelyet ezennel közre adunk. A táblázatból kiolvasható, hogy az egyes részeken éppen melyik szervezet dolgozik (vagy éppen nem dolgozik), mikor várható a nyilvánosságra hozatal időpontja.

Az „Adalékszerek betonhoz, habarcshoz és injektálóhabarcshoz" európai szabvány jelenlegi helyzete

EN szám	Európai szabvány (cím)	EFCA/TC	CEN/ TC 104 SC3	A nyilvános észrevételek tételének vége	Végleges szavazás	Az EN előrelátható nyilvánosságra hozatalának időpontja
934-1	Általános felsorolás	-	-	-	-	-
934-2	Betonadalékszerek					
	-egyfajta hatással	befejezve	befejezve	befejezve	1994. vége	1995. közepe
	-többfajta hatással	befejezve	kidolgozás alatt	-	-	-
934-3	Habarcsadalékszerek	befejezés előtt	kidolgozás alatt	-	-	-
934-4	Injektálóhabarcsok adalékszerei	befejezve	megkezdve	-	-	-
934-5	Lőttbetonok adalékszerei	megkezdve	-	-	-	-
934-6	Próbavétel, minőség-ellenőrzés és azonosság tanúsítás	befejezve	befejezve	1995. közepe	1995. közepe	1995. közepe

BETONOLITH
Betontechnológiai és Kőzetmechanikai Kutató, Fejlesztő, Minőségbiztosító Kft.

A ***BETONOLITH*** cégnévben a ***-lith*** szótagot a görög ***Lithos*** (kőzet) szóból eredeztettük, ezzel is jelezve, hogy a ***kő-kavicsipari*** vizsgálatok, beton-, habarcs-, aszfalt-adalékanyag, építőkő, útburkolókő termék megfelelőségi és minőségtanúsítási feladatok, anyagtani és technológiai kutatások és fejlesztések elvégzése tevékenységünk hangsúlyos részét képezi.

Mintegy 30 éves kő-kavicsipari K+F tapasztalatunkkal szívesen állunk rendelkezésükre.

Budapest III., Bécsi út 122.
Pf.: 291, H-1300
Telefon: 188-3794 és
250-1311/ 1620 Fax: 168-7626

ÉMI
1113 Budapest
Diószegi út 37.
Telefon: 185-1511
Telefax: 186-8794

Építésügyi Minőségellenőrző Intézet

TEVÉKENYSÉGI KÖR:

Építőipari műszaki szabályozás
Újfajta termékek és építési módok alkalmassági vizsgálata
Építési célú termékek minőségtanúsítása
Építésfelügyeleti minőségellenőrzés
Felvonóellenőrzés
Építőipari gépek munkavédelmi minősítése
Nukleáris építmények építésének ellenőrzése
Építőipari szolgáltatások minőségvédelméhez kapcsolódó szakvéleményezés

Kft R Duo HIRD

R-Duo Kft.
7693 Pécs-Hird
Hirdi út 18.
☎: 72/ 337-744
Fax: 72/ 337-849

A cég által gyártott és forgalmazott termékcsaládok:

- **E7** jelű födémgerenda
- garázs térelem
- **PK** födémpalló
- **A** és **AD** jelű áthidalók
- kútgyűrű, kerítésoszlop
- oszlopgyámok
- falpanel gyártmányok (**UNIVÁZ, Kpf**)

Saját fejlesztésű szerkezetek:

- **HÍD-VÁZ** előregyártott vasbeton csarnokszerkezet
- **EHGEM** hídgerenda

HÍREK, INFORMÁCIÓK

Nem lankadt a cementvásárlási kedv a hűvös őszi-téli időszakban sem.

Összehasonlítva néhány 1993. évi és 1994. évi adatot, az alábbi eredményt kapjuk:

Klinkerből az előző évi 123 ezer tonnával szemben 222 ezer tonnát gyártottak a cementgyárak, és 232 ezer tonna cementet értékesítettek utóbbi év novemberében az előző év novemberi 146 ezer tonnával szemben.

Az első 11 hónapot figyelembe véve '93-ban 1.86 millió tonnát, '94-ben 2.1 millió tonnát gyártottak. A cementértékesítés jelentősen növekedett. Amíg előző évben 11 hónap alatt 2 409 ezer tonna került értékesítésre, addig utóbbi év azonos időszakában 2 694 ezer tonna. Ezen belül mintegy 140 ezer tonnával növekedett a zsákoscement eladás. Az export viszont valamivel kevesebb volt, 135 ezer tonnával szemben 112 ezer tonna.

❄ ❄ ❄

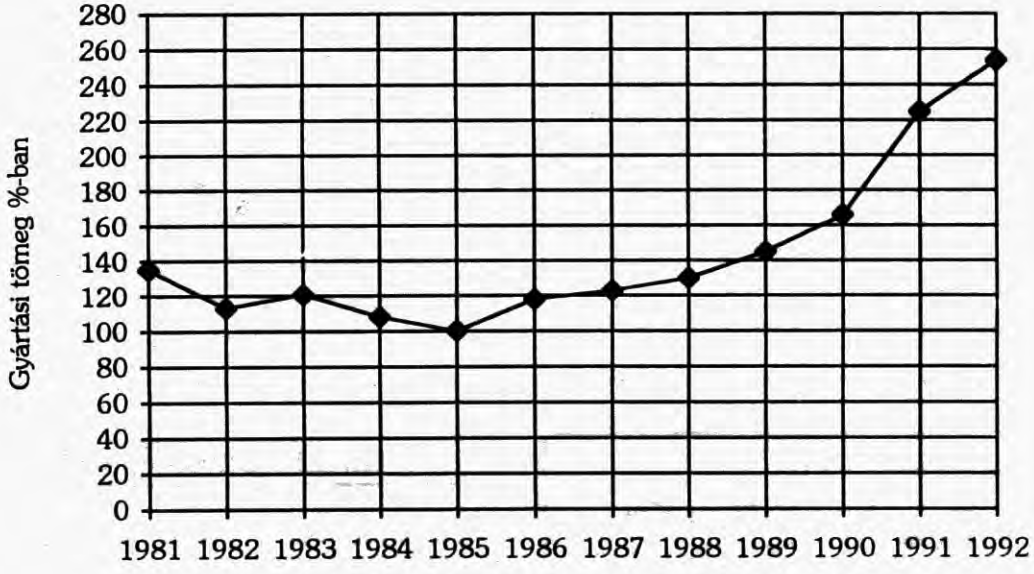
Informatika

Itt az új évkönyv!

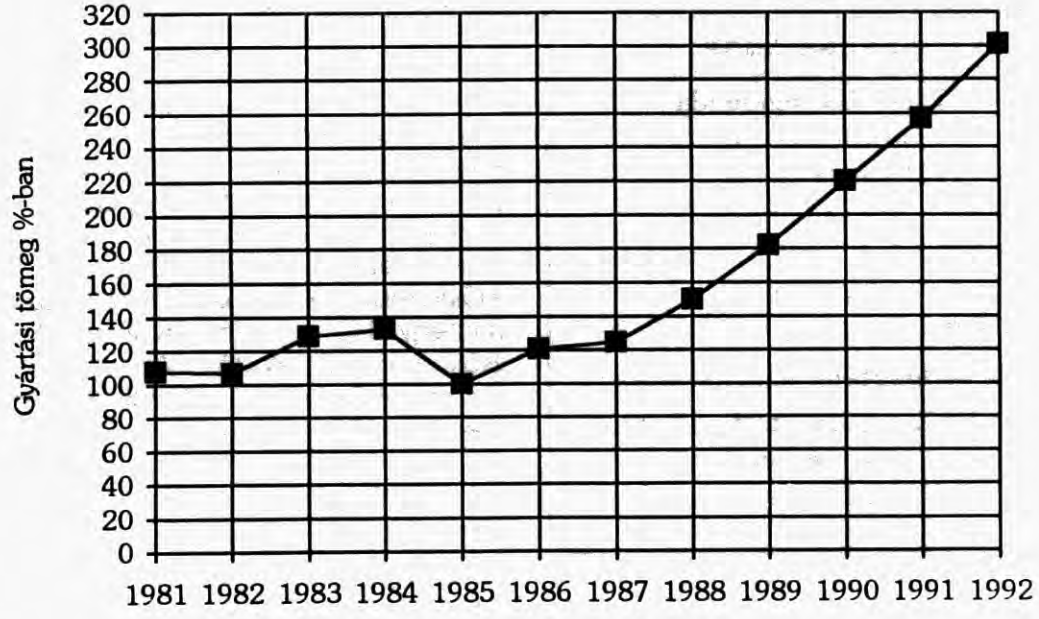
Az előző számban ismertetésre került a a német beton és vasbeton termékeket gyártók szövetsége évkönyvének, a **Beton- + Fertigteil Jahrbuch 1994.** c. könyvnek a tartalmi felépítése. Sajnos hazai hasonló kiadvány nem áll rendelkezésre, de tanulságos és egyben biztató lehet közreadni a német betonelemgyártás adatait és eredményeit az Olvasók számára (az 1991. és 1992. évi adatok összémet gyártásra vonatkoznak!).

Polgár László
MÉASZ Beton Tagozat

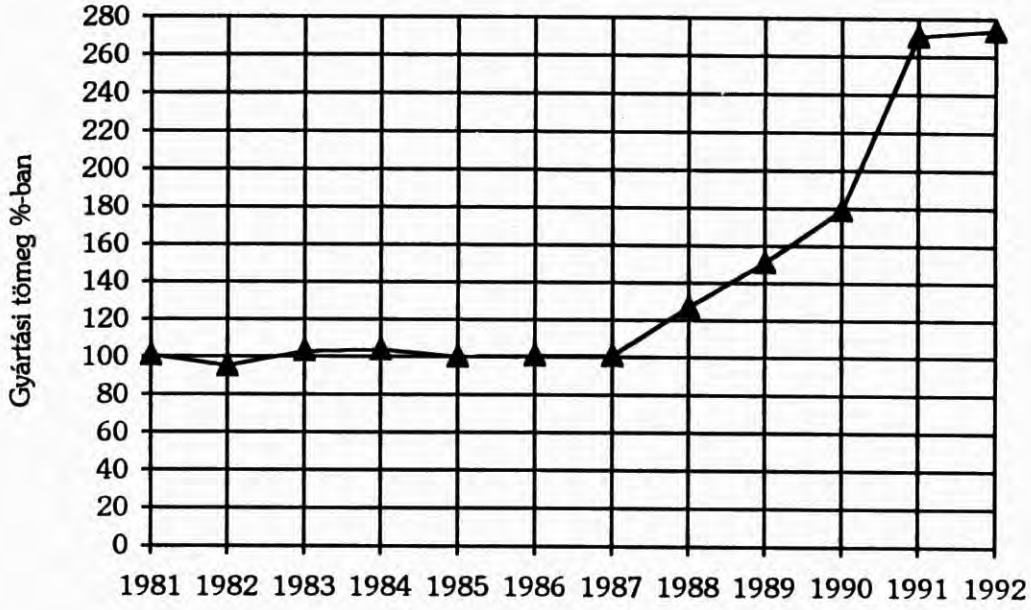
Tartószerkezeti előregyártott elemek
(gerendák, pillérek, főtartók, stb.)
100 % : 1 533 ezer tonna



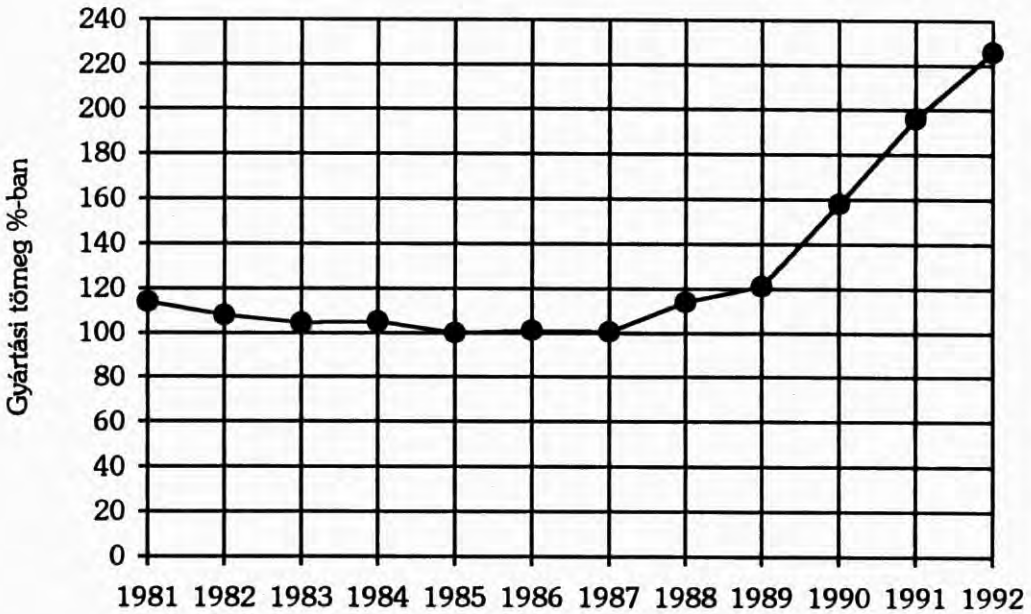
Nagyméretű födémelemek
100 % : 7 860 ezer m²



Nagyméretű falpanelek
100 % : 2 878 ezer m²



Mélyépítési termékek
100 % : 12 326 ezer tonna



HÍREK, INFORMÁCIÓK

Beszámoló a '94. évi Cementipari Napokról

A Magyar Cementipari Szövetség (MCSZ) és a Szilikátipari Tudományos Egyesület (SZTE) Cement Szakosztálya 1994. november 16-17 - én a Balatonzamárdi FIMCOOP üdülőben idén is megrendezte a Cementipari Napokat. A konferencia témaköre a cementipari társaságoknál a megalakulásuk óta megvalósított technológiai és termékfejlesztések, valamint az új körülményekhez alkalmazkodó tevékenységek bemutatása volt.

Riesz Lajos, az SZTE Cement Szakosztályának elnöke megnyitójában az iparág privatizációs folyamatának rövid áttekintése után értékelésében jelentős eredménynek tartotta, hogy mindegyik társaság talpon maradt, a létszám csökkentése termelésnövekedéssel járt, és hogy a dolgozók jövedelmében sincs lemaradás.

Ezt követően az MCSZ tagjai és társult tagjai tartották meg tájékoztatójukat, melyben a gazdasági körülmények változása miatt szükségessé vált tulajdonosi, szervezeti, strukturális és kapacitás kihasználtsági változásokat, az elért fajlagos értékeket, a már megvalósított és tervezett technológiai, környezetvédelmi, minőségbiztosítási és irányítástechnikai beruházásokat, fejlesztéseket, valamint termékfejlesztési és marketing stratégiájukat ismertették. Általános igényként vetődött fel a cementcsomagolás korszerűsítése, és újabb, adalékos (mészkőliszt, trassz) III. kompozit cementek gyártásának igénye.

A rendezvény második napján Koltai Imre vezérigazgató, a MCSZ elnöke számolt be a Cement és Mészművek átalakulásáról és privatizációjáról. Ez a folyamat összességében több előnnyel járt, mint hátránnyal, mivel elismert szakmai befektetési kör került tulajdonosi pozíciókba. A nagy, multinacionális cégek folyamatos rekonstrukcióval, továbbfejlesztéssel biztosítják a magyar cementipar nyugati műszaki - technológiai színvonalát. A fejlett marketing és vezetési módszerek alkalmazásával a társaságok piaci helyzete stabilizálódott és javuló tendenciát mutat. A létszámcsökkentést is sikerült a terveknek megfelelő keretek között tartani. A nehéz gazdasági helyzetben nagy eredmény a cementipari háttértársaságok működőképessége.

A CEMÜ pozitív mérleggel, végelszámolással 1994. december 31 - ig jogutód nélkül megszűnik. Az ezzel kapcsolatos munkák — a nem mindig időbeni hivatalos ügyintézés okozta problémákat leszámítva — az előzetes terveknek megfelelően folynak. A nyugaton már létező, az iparágnak megfelelő struktúrák kiépítése, működtetése érdekében több mint négy éve megalakult a Magyar Cementipari Szövetség, melynek alapvető feladata tagjai gazdasági, piaci, műszaki - technikai, stb. érdekvédelme, érdekképviselete. Ezen kívül különböző szolgáltatásokat is nyújt: ➡ reklám és propaganda tevékenység szervezése, ➡ Betontanácsadó Szolgálat, ➡ belföldi és külföldi szakmai kapcsolatok, ➡ szabványosítási, minőségellenőrzési és környezetvédelmi feladatok összehangolása, stb.

Ezt követően a cementipari háttértársaságok vezetői ismertették és értékelték vállalkozásaik tevékenységét, iparági együttműködési lehetőségeiket, problémáikat.

A jól szervezett konferencia magas színvonalú, tartalmas előadásaival és az azokat kiegészítő hozzászólásokkal jól reprezentálta az iparág szervezeti - strukturális változásait, stratégiai céljait, műszaki - technológiai, illetve marketing és vezetési módszereinek fejlődését, fejlesztési elképzeléseit.

Dr. Hilger Miklós

❖ ❖

Sikeres pályázat után

Lapunkban is megjelent az a pályázati felhívás, melyet a MCSZ hirdetett meg a Cemkut-Technocem Kft. ügyvezető igazgatói posztjának betöltésére, 1995. január 1-től kezdődően. A beérkezett pályázatok értékelésére és elbírálására 1994. nov. 25-én került sor a társaság rendkívüli taggyűlésén.

A pályázók közül a taggyűlés egyhangúlag a kft. dolgozóját, **dr. Fodor Péternét**, választotta ügyvezető igazgatóvá, aki elfogadta a megbízást és kifejtette elképzeléseit a jelenlévőknek a cég jövőbeni tevékenységéről.