

„Beton – tőlünk függ, mit alkotunk belőle”

# BETON

VII. évf. 6. szám

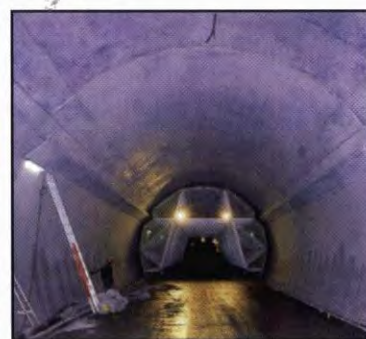
szakmai havilap

1999. június



## BETONBAN OTTHON VAGYUNK

BETONADALÉKSZEREK MINŐSÉGI BETONOKHOZ



### SIKA HUNGÁRIA KFT.

1119 Budapest, Fehérvári út 44.

Tel.: 204-3949, Fax: 204-3921

e-mail: sikahun@elender.hu

Kiadja: Magyar Cementipari Szövetség  
1034 Budapest, Bécsi út 120-122.  
Telefon: 250-1629 ✦ Telefax: 368-7628



**ÁRLISTA****KLUBTAGSÁG DÍJA**

(fekete-fehér)

**1 évre 1/4 oldal felületen:**

66 100 Ft + ÁFA

és 5 újság szétküldése megadott címre

**1 évre 1/2 oldal felületen:**

131 600 Ft + ÁFA

és 10 újság szétküldése megadott címre

**1 évre 1 oldal felületen:**

262 600 Ft + ÁFA

és 20 újság szétküldése megadott címre

**HIRDETÉSI ÁRAK**

<b>Klubtag</b>	<b>Nem klubtag</b>
<b>részére</b>	

**Fekete-fehér****1/4 oldal:**

7800 Ft                      15 700 Ft

**1/2 oldal:**

15 300 Ft                    30 600 Ft

**1 oldal:**

30 100 Ft                    60 300 Ft

**Színes****B I borító, 1 oldal**

80 000 Ft                    160 000 Ft

**B II borító, 1 oldal**

71 800 Ft                    143 600 Ft

**B III borító, 1 oldal**

64 600 Ft                    129 200 Ft

**B IV borító 1/2 oldal**

38 700 Ft                    77 400 Ft

**B IV borító 1 oldal**

71 800 Ft                    143 600 Ft

Az árak az ÁFA-t nem tartalmazták.

**ELŐFIZETÉS:**

fél évre 1350 Ft+ÁFA,

egy évre 2700 Ft+ÁFA

Egy példány ára: 270 Ft+ÁFA

**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,  
Dr. Szegő József**

**TARTALOM**

Egy igen fontos építőanyag, a habarcs .....	3
A Magyar Betonszövetség hírei .....	7
A K.V. Kft. bemutatkozik .....	7
Sika: jelen - jövő - filozófia .....	8
Vízzáró betonok technológiája .....	8
Gyorsbeton .....	12
A Német Betonszövetség századik, jubileumi konferenciája .....	18
Vállalkozási gyakorlat a Strong Építőelemgyár Kft.-nél .....	20
A Mapei története és fejlődése .....	22

**HIRDETÉSEK, REKLÁMOK**

SIKA HUNGÁRIA KFT. ....	1, 9
MC BAUCHEMIE KFT. ....	6
SEBESTYÉN ÜGYVÉDI IRODA .....	6
CERKO KFT. ....	6
DEKORBETON KFT. ....	10
LAND-BAU KFT. ....	11
EURO-MONTEX KFT. ....	11
ADOK KERESKEDELMI ÉS SZOLGÁLTATÓ KFT. ....	11, 23
SZABADDEX KFT. ....	15
BAU-TEST KFT. ....	16
ELSŐ BETON KFT. ....	16
TRANSBETON RT. ....	16
PULTRANS KFT. ....	17
BOMA VASBETON SZERKEZET BONTÓ GMK. ....	17
DAKO KFT., METRÓVAS KFT. ....	17
TESTOR BT. ....	21
STABIMENT HUNGÁRIA KFT. ....	21
INTERBETON KFT. ....	21
MG-STAHl KERESKEDELMI BT. ....	23
MAPEI KFT. ....	24

**HÍREK, EGYÉB INFORMÁCIÓK**

RENDEZVÉNYEK .....	9, 20
HÍREK, INFORMÁCIÓK .....	19

**KLUBTAGJAINK:**

- ADOK KFT.    ➤ ÁKMI KHT.    ➤ ASA ÉPÍTŐIPARI KFT.
- BAU-TEST KFT.    ➤ BETONÚTÉPÍTŐ RT.    ➤ BOMA GMK.
- BVM ÉPELEM KFT.    ➤ CERKO KFT.    ➤ DAKO KFT.
- DANUBIUSBETON KFT.    ➤ DEKORBETON KFT.
- DUNA-DRÁVA CEMENT KFT.    ➤ ELSŐ BETON KFT.
- EURO-MONTEX KFT.    ➤ ÉMI RT.    ➤ FINORGA BT.    ➤ HCM RT.
- HEKA RT.    ➤ INTERBETON KFT.    ➤ KARL-KER KFT.
- LAND-BAU KFT.    ➤ MAGYAR BETONSZÖVETSÉG    ➤ MAPEI KFT.
- MÉASZ, BETON TAGOZAT    ➤ MG-STAHl BT.
- MUREXIN KFT.    ➤ PLAN 31 MÉRNÖK KFT.    ➤ PULTRANS KFT.
- RUFORM BT.    ➤ SIKÁ KFT.    ➤ SKW-MBT KFT.
- STABIMENT KFT.    ➤ STRONG KFT.    ➤ SZABADDEX KFT.
- TESTOR BT.    ➤ TRANSBETON RT.

**BETON szakmai havilap,  
1999. június, VII. évf. 6. szám**

A Magyar Építőanyagipari Szövetség Beton Tagozatának hivatalos lapja

Alapította: Asztalos István

Kiadja: Magyar Cementipari Szövetség, T: 388-9582, 388-9583

Felelős kiadó: Nagy István

Főszerkesztő: Kiskovács Etelka

Szerkesztőség: LM-TERV Gmk. 1123 Budapest, Bán u. 3., T: 201-7899

Nyomdai munkák: Dunaprint Kft.

Nyilvántartási szám: B/SZI/1618/1992, ISSN 1218 - 4837

**Tisztelt Olvasóink!**

**Lapunkat eddig a betonnal kapcsolatos írások, információk töltötték ki. Most először jelenik meg habarccsal kapcsolatos cikk. Érdeklődés esetén tervezzük, hogy a jövőben teret szentelünk ennek a témának is, hiszen a két építőanyag**

**- beton és habarcs -**

**nem választhatók szét élesen egymástól. Új rovatunkban szívesen leközlünk minden habarccsal kapcsolatos információt, szakmai anyagot és várjuk azoknak a szakembereknek és cégeknek a jelentkezését, akiknek a habarcs a szakterületük.**

**Asztalos István**

**alapító, a szerkesztőbizottság vezetője**

**Habarcs****Egy igen fontos építőanyag, a habarcs****1. Bevezető**

E lap hasábjain ezidáig a habarcsokról érdemben nem sok szó esett, pedig a habarcsok felfoghatók úgy is, mint a betonoknak a szokásos funkcióktól eltérően alkalmazott finomszemcsés változata.

Sok esetben valóságosan is csak abban van a különbség, hogy az alkalmazott adalékanyag legnagyobb szemcsemérete a habarcsok esetében a 4-5 mm-t nem haladja meg, betonoknál ez pedig nagyobb. Mindjárt rögzíthetjük, hogy ezt a 4 mm-es határt nem szabad mereven értelmezni, mivel finomszemcsés betonok esetében sok esetben a betonként, műköként alkalmazott termékek maximális szemnagysága is hasonló értékű.

A különbség inkább a funkcióban rejlik. A betonok azok a termékek, amelyeket elsősorban nyomószilárdságra használunk ki, mivel rideg tulajdonságú, kőszerű anyagok. A habarcsok esetében – még ha a nyomószilárdságuk fontos is, sőt sok esetben a legfontosabb tulajdonság – a felhasználásuk során egyéb tényezők is szerepet játszanak (teherelosztás, ágyazás, térkitöltés stb.).

A habarcsok jelentősége a mai építőiparban egyre nagyobb, mivel a szerkezetek javításakor a habarccszerű tulajdonságokat kell elsősorban kihasználni (pl. tixotrópia) az egyéb betonszerű tulajdonságok mellett.

Ezen túlmenően a szerkezetek működésében egyre több olyan igény merül fel, amit habarccszerű anyagokkal lehet kielégíteni.

Érdemes tehát néhány sort a habarcsokról általánosságban írni, s javaslom, hogy e lap hasábjain a továbbiakban máskor is legyen hely a habarcsok előállításának, felhasználásának problémáit, céljait tárgyaló írásokra, sőt kifejezetten javaslom, hogy nyíljanak ilyen állandó rovat.

**2. A habarcsokról általában**

A habarcsok összetétele hasonló a betonéhoz annyiban, hogy mindkettőben a kötőanyag mellett szilárd szemcsés vázanyagot, az ún. adalékanyagokat alkalmazunk.

Az adalékanyagok a legtöbb esetben a habarcsoknál is kvarcadalékúak és ezek granulometria

metriájára hasonló elvek érvényesek, mint a betonnál, azaz törekedni kell a folytonos szemcseméret eloszlású keverékekre. A habarcsokhoz alkalmazott adalékanyag szemcseméret eloszlási követelményeket a betonoknál is megszokott módon ábrázolt határgörbék közötti területtel jellemezhetjük.

Néhány speciális habarcsfajtánál az adalékanyag nem szokványos anyagú, sőt néhány esetben el is maradhat (lásd gipszhabarcsok). Ilyen, a szokványostól eltérő adalékanyagot egyre nagyobb mértékben alkalmaznak speciális tulajdonságok elérése, vagy a hulladékanyagok hasznosítása érdekében. (Pl. üvegtörmelék, műanyag-törmelék, természetes kötőanyagok, szerves élőanyag hulladékok hasznosítása, nagysűrűségű, nagy víztartalmú adalékanyagok sugárgátló habarcsokhoz, könnyűadalékok hőszigeteléshez stb.).

Látható, hogy az alkalmazott adalékanyagok tekintetében is igen széles skála keletkezik, amely a kötőanyag variációkkal szinte végtelen számú termékhez vezet eredményez.

A habarcs-termékek osztályozásában az adalékanyag az egyik tényező, a másik a kötőanyag.

Szükséges azonban funkcionálisan is osztályozni a habarcsokat. A következőkben ezen szempontok szerint tárgyalom a habarcsfajtákat azzal az előrebocsátással, hogy e cikk keretében nem lehet (de nem is célo) a témát teljeskörűen feldolgozni. Éppen ezért az adalékanyagokról a továbbiakban csak olyan esetben teszünk említést, ha az az általános habarcs tulajdonságokat befolyásolja.

**3. A habarcsok kötőanyagai**

A legősibb időkben a kötőanyag és az adalékanyag funkció nem vált szét, hiszen a habarccszerű anyagot maga a nedves föld, a sár adta, ebből készültek a hajlékok falazatai. Ezt az anyagot még ma is alkalmazzák a vályogházak építésénél, sőt ennek valamilyenfajta reneszánsza is van. Hazánkban sok helyen a szigetelt beton-alapra a helyi agyagos talajokból vályogtégglával falaznak agyagos habarccsal.



Érdekes, hogy a „zöld” mozgalom egyes követői nyugaton is előnyben részesítik a vályoganyagú építést, mondván, hogy ez az a falazó és ágyazóragasztó anyag, amelyben az életet a legkisebb veszély fenyegeti. Ennek az építési módnak természetesen korlátai vannak.

Ősidők óta alkalmazzák az agyag kötőanyagot kőfalazatok készítésére is. Hazánkban a Bakonyban és más hegyvidéki környezetben napjainkig alkalmazták. Hátrányuk a nedvességérzékenységből származó repedésképződés.

A habarcsok klasszikus kötőanyaga világszerte a mész, amit a mészkőből égetéssel és vízzel való oltással nyernek.

Az oltott mész habarcsként a levegő széndioxidja folytán köt és szilárdul meg, amikor is újra mészkővé alakul. Ehhez idő kell, ezért manapság a szilárdulás gyorsítását és növelését kombináltan cement adagolással oldják meg.

A mész adagolása ezekhez a habarcsokhoz a cement nagy szilárdítóképessége ellenére szükséges, mert ez a feldolgozást könnyebbé teszi.

A mész ugyanis nemcsak kötőanyagként hat a habarcsban, hanem:

- Képlékenyítő, belső súrlódást csökkentő hatású, ezért a habarcs folyóképességét és kenhetőségét is biztosítja.
- Fokozza a tapadást a felületen. Az aktív mész reakcióba lép a felület szilikát, és alumínát anyagaival és aktívája azok rejtett kötőképességét. A mész emellett a felületi szennyeződések is megköti.
- Ülepedésgátló hatású. Az adalékszemcséket sűrű kolloid gélként veszi körül, ezért a szemcsék ülepedése feldolgozás közben lelassul.
- Visszatartja a vizet a habarcsban, ezért a keverékben lévő cement hidratációját segíti.

Meg kell említeni, hogy a mész kötőanyag előbb felsorolt tulajdonságait jelentősen befolyásolják azok szennyezői, hol negatív, hol pozitív irányban. Sok esetben a mészkőben található márgás szennyeződés a kiégetés folytán szinte cementszerű kötést tesz lehetővé, ami fokozza a habarcs víz- és fagyállóságát és szilárdságát is.

A mészkötés kialakulását egyes időkben és helyeken egyéb módon is befolyásolták.

Ismeretes az ó- és középkori építkezéseknél használt módszer, amikor is örölt égetett meszet terítettek a kőfalazatok fugáiba, s ezt vízzel locsolták meg. A mész a helyszínen oltódott meg és szinte egybeforrt a kővel, különösen, ha az mészkő, vagy mészkötésű homokkő volt.

Hideg vidékeken, téli építkezéseken szintén égetett meszet használnak a habarcs kötőanyagául, mert az oltódáskor keletkező hő megóvja a rendszert a kötődés lezajlásáig a szétfagyástól.

A klasszikus mészkötésű és mész-cement kötésű habarcsokkal való munka jó feltételeket biztosít a falazatok készítésére, vakolására. Ehhez azonban be kell tartani a klasszikus kőműves

technológia szabályait is. Ezt manapság egyre inkább elfelejtik.

Korábban az építkezés úgy kezdődött, hogy a helyszínen leoltották az egész építkezéshez szükséges mészadagot. Az oltott meszet rostán keresztül engedve elvermelték, s legalább 6 hétig várakoztak. Ez alatt az idő alatt a mész tökéletesen megoltódott. Az oltódás ugyanis nem pillanatreakció. A darabos égetett mész vizet kapva csak hozzávetőleges mértékben konvertálódik az oltási manipuláció alatt méshidráttá, kb. 10-15 %-ban. A teljes oltódás csak később következik be azért, mert a keletkező apró méshrögök felületén az oltott mészből egy sűrű gél keletkezik, ami a további vízbehatolást a rögre gátolja. A víz ezentúl csak lassú diffúzióval hatol át a méshidráttá rétegen, s ekkor fokozatosan oltódik meg az égetett méshrög belseje.

Az oltódás hőt termel, s ez a rögöt szétfeszíti. Ha nem tartják be az oltási-pihentetési időt és a meszet korán feldolgozzák, úgy ez a folyamat még lassabban, pl. a vakolatban zajlik le, s az oltódáskor előálló hő és térfogatnövekedés a felületen kipattogzásokat okoz (mészkukac jelenség).

Ez a veszély napjainkban igen nagy, mivel ezek a technológiai idők nem várhatók ki, a mészoltást a legtöbb esetben az építőanyag gyártó, vagy kereskedő végzi, akik nem tárolnak a telepükön 6 hetes készletet, hanem oltás után akár közvetlenül eladják a felhasználónak. Ezen a porrá oltott és örölt méshidráttá alkalmazása segít, ám ennek kenő és stabilizáló hatása mérsékeltebb, emellett drágább is.

További hiba az építkezéseknél, hogy a beruházó az épületet azonnal nagyértékű kiszereleésben óhajtja átvenni, tehát itt sem tartják be a régi szabályokat, pl. hogy az első évben a vakolatot csak meszelné szabad, s majd, ha stabilizálódtak a kötőanyagok (mészkukac veszély elmúlt, a zsugorodások lezajlottak stb.) szabad a nemesebb festékrendszeret, tapétát stb. arra felhordani.

A habarcsok legfontosabb kötőanyaga tehát a mész, de mellette ma a legtöbb esetben már cementet is adagolnak a szilárdság növekedése, a fagyállóság fokozása érdekében.

A cement kötésére, szilárdulására vonatkozó ismereteket már e folyóirat hasábjain is többször tárgyalták, ezért ezek részletes ismertetésétől eltekintek. Itt csupán azt kell megjegyezni, hogy kívánatos a habarcsokba speciális, lassabban kötő és kisebb szilárdságú cementeket alkalmazni, hogy vékony rétegekben alkalmazva repedések, feszültségek ne keletkezzenek. Különösen fontos a zsugorodás csökkentése a vakolóhabarcsok esetében, amit sok esetben zsugorodáskompenzáló anyagokkal oldanak meg. Fontos továbbá, hogy a falazó-vakoló habarcsok szilárdsága jelentősen ne haladja meg a falazatét, mert ilyenkor egy esetleges helyi bontáskor, vagy egyéb esetekben a falazat is tönkremegy.

Ezek az elvek általában a magasépítésben alkalmazott technológiákra érvényesek. Természetesen más elveket kell figyelembe venni egy vízzáró vakolat, vagy más speciális funkciójú habarcs esetén. Ilyenkor a mész fentebb említett kedvező funkciói már nem használhatók ki, ezért általában el is hagyják a termékből.

A modern építőiparban alkalmazott szerkezetek igénylik a habarcsok teljesítményének fokozását. A kőszerűen rideg anyagok nem elégítik ki azokat az igényeket, amelyeket egy a szokásosnál jobban igénybevett szerkezeten elvárunk az anyagoktól. (Fokozott dinamikus hatások, nagyobb kapcsolati energiák stb.).

Ezért, és egyéb okokból is már meglehetősen régen törekedtek arra, hogy a szilárdság csökkentése nélkül a szerkezetekben a habarcsokat flexibilisebbé tegyék. Ezek megvalósítását régebben szerves anyagok hozzáadagolásával próbálták elérni. Például állati vért, rothasztott tojást, állati fehérjéket stb. adagoltak a habarcsokhoz. Hatásuk korlátozott volt. A modern műanyagipar kialakulásával vált lehetővé a habarcsok tulajdonságainak jelentős átalakítása, amikor is megjelentek a vizes diszperziós műanyag rendszerek. Ezek a vizes kötésű mész és cementes habarcsokkal összeférnek. A kétféle kötőanyag tulajdonságai jól kiegészítik egymást.

A cement- és mész kötésű anyagok nyomó- és hajlító húzószilárdságának az aránya kb. 10:1. Ez kedvezőtlen az erőjáték szempontjából. A műanyagok kedvező adagolásával ez az arány csökkenthető úgy, hogy a nyomószilárdság értéke alig csökken. Az arány ezekkel 3:1 értékűre állítható be.

A műanyagok alkalmazásának másik nagy eredménye a habarcsok tapadási értékének javulásában jelölhető meg. A vakoló, burkoló, ágyazó, ragasztó stb. habarcsok esetében rendkívül fontos követelmény a megfelelő határfelületi kapcsolat kialakulása. Ezt az értéket néhány százaléknyi műanyag diszperzió adagolásával jelentősen és főleg megbízhatóan meg lehet növelni. Emellett a műanyagrészek általában a zsugorodási értékek csökkentésében is jelentős szerepet játszanak.

Alapvető követelmény velük szemben, hogy e tulajdonságmódosulások mellett a habarcs eredeti kedvező tulajdonságait ne rontsák le (pl. párávándorlási lehetőség). A mai időkben olyan műanyag rendszereket alkalmaznak, amelyek a habarcsokat képlékenyítik is, kezelhetőségüket javítják.

Mivel itt a habarcsok összes tulajdonságát és fajtáit nincs mód kitérni, szinte csak felsorolásszerűen említem meg az egyéb kötőanyag fajtákat.

Sok érdekes tulajdonságot lehet kialakítani a tisztán műanyag kötésű habarcsokkal. Ezek fontosabb fajtája a reaktív műgyanta kötőanyagú

termékek. Legtöbbször epoxi, poliészter, poliuretán, furángyanta alapanyagúak. Tulajdonságaik rendkívül széles skálán változtathatók. Ezekkel lehet elérni a teljes vegyszerállóságot, pórusmentes habarcsokat, víz, hő és elektromos szigetelőképességet.

Természetes hátrányai is fakadnak e tulajdonságaiból. (Pl. elektromos feltöltődés, a szilikátos szerkezetektől eltérő hőtágulási érték, párazárás stb.). Ömlesztett műanyagokkal is készülnek habarcsok (hőszigetelés).

Fontos kötőanyag a gipsz, amelynek nagy előnye a rendkívül finom textúráképzési lehetőség, a gyors kötés, a jó formázhatóság.

Egyéb kötőanyagokat is alkalmaznak speciális esetekben. Ilyen kötőanyag a hóálló habarcsokban a vízűveg, melyet különböző speciális adalékanyagokkal (pl. samottliszt) kevernek. Előfordulnak más kötőanyagok is, amelyeket általában helyi hulladékokból, vagy helyi jelentőségű anyagokból állítanak elő.

Ezek közül az ún. Sorel cementet, azaz a magnézium-kötésű, általában fűrészporszerű adalékanyagú habarcsot említhetem.

Használják továbbá a kátrány, hulladékbitumen, különböző kötőképességű szennylúgokkal kötött anyagokat is. Nem kötőanyag, de egyes esetekben erősítő anyagként használják a habarcsokban a szálalóanyagokat.

Már meglehetősen régen állati és növényi szőröket, rostokat kevernek a habarcsokba különböző dinamikus terhek elviselésére, illetve a rendszer stabilizálására. Ezeknek kötőanyag-állóknak kell lenniük. Régebben lószőrt, sertés sörtét, gabonatorokot, rostos növényi részeket, pl. csalánszárakat, lent, kendert, afrikafüvet stb. alkalmaztak. Manapság cellulóz rost hulladékokat, műszálakat stb. is használnak.

#### 4. A habarcsok osztályozása

A habarcsokat a felhasználásuk szerint is osztályozhatjuk. Olyan sokféle felhasználási területük van, hogy mindet felsorolni nem is lehet. A teljesség igénye nélkül a következő fajta habarcsokat különböztetjük meg.

Falazó, vakoló, homlokzatképző, ágyazó, burkoló, kiegyenlítő, javító, rögzítő, horgonyzó, víz- és folyadékzáró, vegyszerálló, sugárgátló, injektáló, szigetelő, tömítő, térkitöltő stb.

A felhasználás módja szerint is megkülönböztethetők kézi felhordású és gépi bedolgozású habarcsok (pl. lött, helyesebben lövelt habarcsok). Az egyes kategóriákon belül általában szilárdsági osztályokat is képeznek. Így pl. megkülönböztetnek belső és külső felületekre alkalmas habarcsosztályokat és ezen belül is szilárdsági mérőszámokkal jelzett kategóriákat (pl. H6 javított falazó mészhabarcs stb.).



A habarcok vizsgálatával és osztályozásával az MSZ 16000 számú szabvány foglalkozik, illetve folyamatban van az európai szabványok átvétele.

### 5. Összefoglalás

A habarcok hasonló tulajdonságú anyagok, mint a betonok, bár felhasználási területük csak részben érintkezik a betonokéval. Mégis néhány esetben úgy is felfoghatók, mint finomszemcsés betonok.

Felhasználási területük rendkívül szerteágazó és napról-napra tágul. Ezért ezek rendszer-tanával, tulajdonságaival, más anyagokkal való összeférhetőségével **anyagtanilag** is foglalkozni kell. Erre a feladatra igazából a hazai folyóiratok közül esetleg csak érintőlegesen és esetenként vállalkoztak.

A lap profiljának megfelelően a mész, a cement, a gipszkötésű habarcok anyagtanának, rendszertanának és feldolgozási technológiájának fejlődési és fejlesztési irányait figyelni kell, lehetőséget kell adni a lap hasábjain olyan szakcikkek megjelenésének, amelyek a szak-közönséget tájékoztatják az eredményekről.

*Dr. Kovács Károly*

*EMI Rt., Vegyészeti és  
Alkalmazástechnikai Osztály*

Az MC az építési vegyi anyagok piacán a legnagyobb és legsikeresebb európai gyártók közé tartozik. Magyarországi tevékenységünk bővítéséhez keressük Önt az egész országra kiterjedő eladási területre, mint

### **szaktanácsadót**

beton adalékszerek, betonkozmetikai termékek szakterületre.

Karrierje németországi oktatási központunkban szakmai képzéssel kezdődik. Hazai kapcsolatrendszere kiépítésében budapesti kereskedelmi irodánk segítségére számíthat. Munkája során a jelenlegi „team”-ben dolgozva, önálló döntéseket hozva kell a közösen kialakított célokat elérni.

**Az MC versenyképes jövedelmet, cégautót, szakmai fejlődési lehetőséget biztosít Önnek.** Felsőfokú építőipari képességgel rendelkező, németül jól beszélő, lehetőleg 40 év alatti pályázók jelentkezését várjuk. A szakterületen való jártasság előnyt jelent.

Kérjük fényképes önéletrajzát – melyet bizalmasan kezelünk – magyar, német nyelven, illetve bizonyítvány másolatait küldje 1999. június 30-ig az alábbi címre:

**MC Bauchemie Kft.**

1111 Budapest,  
Sztoczek u. 13. l/3.



## **KAVICSBÁNYA**

**Nyugat-magyarországi  
koncesszióval, saját föld-  
területtel, minden engedéllyel  
rendelkező  
KAVICSBÁNYA ELADÓ.**

**Pest megyei engedélyekkel  
rendelkező, nyitás előtti  
KAVICSBÁNYA ELADÓ.**

**Érdeklődni:**

**Telefon és fax: 06/ 1-318-5645**

## **Firlej & Partner**

kizárólagos magyarországi képviselő:

**CERKO Kft.**

1096 Budapest, Haller u. 54.  
Telefon: (06-1) 215-0190  
Telefax: (06-1) 215-9174  
Mobil: (06-30) 989-9340

**Új és használt komplett gépek,  
gyártósorok és betonipari beren-  
dezések Európa egyik legnagyobb  
kereskedelmi kínálatából**

*Schlosser, Böhringer, Hess, Zenith stb.  
típusok*

- Telepített és önjáró térkögyártó berendezések, betonkeverők, silók, adagolók stb.
- Alkatrészek, kiegészítők
- Automatizálás (egyedi igények szerint is)
- Szaktanácsadás, tervezés, kivitelezés
- Gépek, gépsorok értékesítése (kérésre professzionális szállítással és telepítéssel)
- Javítás, felújítás, modernizálás

**Szövetségi hírek****A Magyar Betonszövetség hírei**

A Magyar Betonszövetség a társszervekkel és más civil szervezetekkel együttműködve keresi az utat a korrekt érdekérvényesítésre. Ehhez sok információ szükséges, ezért kapcsolatot kerestünk kutató és tudományos egyesületekkel is.

Ezt a munkát saját bizottságaink végzik (Műszaki Bizottság és Marketing Bizottság).

\* \*

**Tovább erősítettük kapcsolatunkat a Magyar Építőanyagipari Szövetséggel, ahol 1999. április 21-én tisztújító közgyűlés volt. Gratulálunk dr. Szabó Miklós elnöknek és a választott tisztségviselőknek újbóli megválasztásuk alkalmából.**

**Külön öröm számunkra, hogy Selmeczi Károlyt, a Magyar Betonszövetség elnökét beválasztották a MÉASZ elnökségébe.**

\* \*

Az elnökség 1999. április 28-án tartott ülésén határozott a napirendi pontokban (a teljes anyagot tagjainknak postán küldjük meg).

Ezek alapján megkezdődhet a szakmai nap előkészítése, a tervezett előadások, témák kidolgozása és a helyszín biztosítása.

A beérkezett javaslatok és a kérdőívek feldolgozása alapján az elnökség berlini szakmai

kirándulást szavazott meg, különös tekintettel a Berlinre jelenleg jellemző építkezésekre, infrastrukturális beruházásokra. A kirándulást szeptember vége - október eleje intervallumban három naposra tervezzük (plusz a buszos utazás időtartama).

Első közgyűlésünk összehívására az elnökség 1999. június közepét határozta meg. A pontos naptári nap még egyeztetést igényel.

1999. április 29-én megalakult az Építési Fórum, amely az ÉTE kezdeményezésére a Miniszterelnöki Hivatal építési szakmai munkájának segítségét tűzte ki céljául. Alapokmányát a Magyar Betonszövetség is aláírta.

Az elnökség tagfelvétel kérdésében is döntött. Új tagunk a MIXBETON 2000 Kft. (1138 Budapest, Túróc u. 1-3.).

\* \*

A Magyar Betonszövetség alkalmoszerűen rövid tagbemutatót közöl. A jelenlegi Beton újságban a K.V. Kft.-t kértük fel a bemutatkozásra.

*Szilvási András titkár  
Magyar Betonszövetség*

**Cégbemutató****A Magyar Betonszövetség tagja, a K.V. Kft. bemutatkozik**

A K.V. Építőipari Kereskedelmi és Szolgáltató Kft. két helyen dolgozik: Miskolc Mésztelepen és Kazincbarcika, Ipari út 2. szám alatt.

A K.V. Kft. óránként negyven köbméteres kapacitással működő **betonüzemei** Miskolc és Kazincbarcika egyik legszélesebb termékpalettájával állnak az ügyfelek rendelkezésére.

Kizárólag kiváló minőségű, osztályozott nyékládházi adalékanyagokat és hejőcsabai cementet használunk fel a közel ötven betonfajta készítéséhez. Nagy szakmai tapasztalattal vállaljuk különleges betonok készítését is.

Saját tulajdonú mixerkocsi és betonszivattyú, valamint platós járművek (IFA, KAMAZ) biztosítják a beton biztonságos helyszínre juttatását és bedolgozását.

Hétköznap reggel fél héttől délután fél négyig, de előzetes igénybejelentés esetén késő délután és szombat-vasárnap is várjuk tisztelt magán és közületi megrendelőinket.

Cégünk további profílját az építőipari **generálkivitelezés** (mély- és magasépítés), továbbá **betonacél feldolgozás**, valamint **előregyártott beton- és vasbeton termékek gyártása és értékesítése**.

További információért és ingyenes beton-technológiai szaktanácsért forduljon hozzánk bizalommal Miskolcon a 46/431-593, Kazincbarcikán a 48/311-107 telefonszámon.

**Garantált minőségi és mennyiségi kiszolgálás!**

*Kovács Ferenc ügyvezető igazgató*



**Cégbemutató****Jelen - jövő - filozófia**

1910-ben *Kaspar Winkler a Sika cég alapítója* talán még nem gondolt arra, hogy 1999-re már a világ összes földrészén jelen lévő vállalatkomplexummá fejlődik vállalkozása, amely 50 gyártó és laboratóriumi kapacitással rendelkező gyáregységet foglal magába. A Sika napjainkban az építéskémia területén nemzetközileg elismert, a fejlesztés, a gyártás, és a felhasználók tanácsal történő ellátásában.

A Sika által gyártott anyagok felhasználásra kerülnek új létesítmények építésénél, építőelemek előregyártásánál, épületrészek, elemek javításánál, építmények felújításánál, magas- és mélyépítési műtárgyaknál, hidaknál, alagutaknál.

A Sika filozófiájának alapköveit képezi a **Minőség** és a **Vevőszolgálat**. A Sika szakemberei mindig a tervezők, felhasználók, kivitelezők, érdeklődők rendelkezésére állnak, hogy tanácsaikkal, gyakorlati tapasztalataik átadásával segítsék az anyagok szakszerű beépítését, alkalmazását. A Sika nagy hangsúlyt helyez a különleges problémák megoldására, megtalálja és megadja a megoldást. A Sika

felhasználóit a helyes technológia elsajátítására oktatásban részesítjük, így kívánjuk elérni a végső célt, hogy a Sika termékekkel megvalósuló létesítménnyel hosszú évekig elégedett legyen a beruházó, a tervező, a kivitelező, és természetesen a Sika is. E széleskörű tevékenységet az ISO 9001 szigorú szabályainak megfelelően végzi.

Magyarországon a Sika már az 1930-as években ismert volt, elsősorban vízbetörések lezárására szolgáló adalékszerek gyártójaként. A Sika magyarországi részvétele 1991 óta folyamatos, tevékenységünk arra irányul, hogy megbízható partnerei legyünk a gazdaságban, iparban, környezetvédelemben tevékenykedő szakembereknek, szervezeteknek. Célunk az, hogy azok is megismerjék termékeinket – melyeket szerte a világon meglepedéssel használnak az építőipar minden területén –, akik a minőséget fontosnak tartják.

*Berecz András  
Sika Hungária Kft.*

**Betontechnológia****Vízzáró betonok technológiája**

***A beton vízzárósága és a szerkezet repedés mentessége helyenként olyan betontechnológiai eszközök alkalmazását igényelné, amelyek egymásnak ellentmondanak. A probléma feloldásában és megoldásában segít ez a cikk.***

Két alapvető dolgot kell szem előtt tartani ahhoz, hogy működőképes technológiát tudjunk összeállítani egy olyan műtárgy számára, amellyel szemben a vízzáróság is követelmény:

- a beton vízzáró legyen,
- a szerkezet repedésmentes legyen.

A beton vízzárósága és a szerkezet repedésmentessége helyenként olyan betontechnológiai eszközök alkalmazását igényelné, amelyek egymásnak ellentmondanak. Így lehet, hogy a szerkezet betona vízzáró, de maga a szerkezet nem, illetve lehet a szerkezet repedésmentes, de a betona nem vízzáró. Mindehhez hozzájárul még az építéstechnológia is, mivel a beton esetleges szétosztályozódása és a tömörítési nehézségek vízáteresztéshez vezethetnek.

Ezért a tényleges szerkezetek ismeretében minden egyes vízzáró beton készítésének technológiája más és más technológia összeállítását teszi szükségessé. Melyek azok a főbb ellentétes hatások, amelyeket kezelni kell ebben az esetben?

Minél több cementet teszünk a betonba, annál vízzáróbb lesz (telített, túltelített betonok), de annál inkább nő a repedésérzékenység. Nő a beton töppedési hajlama, nagyobb a beton hőfejlesztése, nehezebb tömöríteni stb.

A víz-cement tényező 0,45 alá csökkentése munkahelyi beton-szállítási problémákhoz vezet, amit általában a beton víztartalmának növelésével oldanak meg. A beton szétosztályozódási lehetősége miatt többlet homoktartalmat írnak elő a technológiában, ami több cementet és vizet igényel, viszont ténylegesen csökkenti a



szétosztályozódást. Az ilyen beton repedésre érzékenyebb.

A fenti ellentmondások megoldása az alábbiak szerint lehetséges:

- a beton víz-cement tényezőjét 0,45-0,55 között kell megválasztani,
- a szemmegoszlás "A-B" görbe szerinti, mészkőliszttel javított finomrész tartalmú legyen,
- a cementtartalmat 320-350 kg/m<sup>3</sup> között célszerű tartani, lehetőleg minél nagyobb  $d_{max}$  mellett,
- a szétosztályozódást jelentősen csökkenteni lehet műanyag szál adagolásával (0,9-1,0 kg/m<sup>3</sup>).

Az adalékszer megválasztása úgy célszerű, hogy ez segítse a beton összetartását, és segítse elő – hosszú konzisztencia tartásával – a beton öntömörödését is. A cement kiválasztásával kis hőfejlesztés és az esetleges korróziós hatások kivédése a fő szempont.

A meleg időjárás kedvezőtlen hatásának a mérséklésére a kötékésleltető-vízcsökkentő adalékszer adagolása ajánlatos. Figyelembe kell venni, hogy a kötékésleltető adalékszer bizonyos fajtái a kötést késleltetik ugyan, de a konzisztencia-romlás sebességét nem befolyásol-

ják. Alkalmazásukat próbakeverés és próba-betonozás eredményeitől függően célszerű eldönteni, melynek során ellenőrizzük a beton szilárdságának változását is. (Az adalékszer körütekintő megválasztásában nyújtanak segítséget a Sika Hungária Kft. kiadványai és szakemberei.) El kell érni a beton tömörítésénél, hogy a szokásos öt másodperces tömörítési idő legalább 15 másodperc legyen.

Az utókezelés biztosítsa azt, hogy a hidratáció befejeződéséig elegendő víz álljon a szerkezet rendelkezésére. Ez minimum 7 napos utókezelést jelent, de időjárástól függően néha még többet is.

A vízzáró betonok tervezéséhez sok hasznos segítséget nyújt a SIKÁ BETONZSEBKÖNYV VII. - VIII. fejezete: "A vízépítési szerkezetekről kiemelten" és a "Vízépítési szerkezetek hibái és javítási módjuk" című rész. A magyarországi előírásokkal összhangban lévő technológiai javaslatai, ajánlásai és megoldási segítik a vízzáró szerkezetek jó minőségben való elkészítését, karbantartását és javítását.

*Dr. Zsigovics István*  
BME Építőanyagok Tanszék

*Berecz András*  
Sika Hungária Kft.



## **BETONBAN OTTHON VAGYUNK**

**BETON ADALÉKSZEREK –  
MINŐSÉG ÉS VEVŐSZOLGÁLAT**



**SIKA HUNGÁRIA KFT.**

1119 Budapest, Fehérvári út 44.

☎: 06-1-204-3949 ✦ fax: 06-1-204-3921

e-mail: sikahun@elender.hu

## **RENDEZVÉNYEK**

### **ORIENT-BAU '99 építőipari konferencia és kiállítás**

*Időpont:* 1999. augusztus 23-26.

*Helyszín:* Nyíregyháza,  
Bujtosi Szabadidő Csarnok

### **ABONY ÉPÍT '99 építőipari kiállítás**

*Időpont:* 1999. október 8-10.

*Helyszín:* Abony Sportcsarnok

Mindkét kiállítás szakterületei: • mélyépítés,  
• magasépítés, • szennyvíz- és hulladék-  
kezelés, • falazóanyagok, • habarcsok,  
• vakolatok, • vállalkozás, • tervezés,  
• kivitelezés stb.

*Rendező:* DOMA 2000 Kft.

4026 Debrecen, Péterfia u. 4.

Tel./fax: 52/412-146

*Jelentkezési határidő:* 1999. július 10.

A konferenciával és a kiállításokkal  
kapcsolatos további információk a  
DOMA 2000 Kft. munkatársaitól kaphatók.

**1993 óta**  
a felhasználók szolgálatában  
a  
**FIBRIN**

Beton-, műkö- és habarcskeverékekbe a helyszínen vagy üzemi körülmények között adagolható polipropilén műszál.

A Fibrin-adagolású keverék könnyebben és szebben bedolgozhatóvá, az elkészült szerkezet és termék gyorsabban kiszaluzhatóvá, repedésmentessé, fagyállóbbá, ütés- és kopásállóbbá válik, mint műszál adagolás nélkül készült társaik.

**FIBRIN 23** 10-20 mm-es szemnagyságú adalékanyaggal kevert betonba  
**FIBRIN 623** habarcsba, 2-3 cm szerkezeti vastagságú műköbe  
**FIBRIN 323** betonfelület hibáinak javításához használt glettekbe

Ára: **2000.- Ft** +ÁFA zsákonként  
Adagolás: 1 zsák (0,91 kg) /m<sup>3</sup>

❖      ❖      ❖      ❖      ❖

## SAJÁT GYÁRTÁSÚ IPARI BURKOLATAINK

- ✓ Szórt ipari padló
- ✓ Cement-esztrich ipari padló
- ✓ Műgyanta-esztrich ipari padló
- ✓ Cementes szikramentes ipari padló
- ✓ Műgyantás szikramentes ipari padló
- ✓ Terrazzó
- ✓ Javító műgyanta glett
- ✓ Betonimpregnáló
- ✓ Vizes máz

***1999-ben is 1998-as árákon!***

Forgalmazza: **DEKORBETON KFT.**

1148 Budapest, XIV., Fogarasi út 16.

Telefon: 220-8663

Fax: 223-0471



• **Épületek, gyártelepek teljes kézi- és gépi bontása**

• **Bontás hidraulikus harapó és roppantó gépekkel, zaj és rezonancia mentesen**

• **Épületszerkezet átalakítás**

• **Speciális betonbontás, betonvágás, fúrás, repesztés**

• **Kézi, gépi földmunkák**

• **Bontott anyagok újrahasznosítása**

**LAND-BAUKAT**  
**SPECIÁL-BONTÓ KFT**

1016 Budapest, Gellérthegy u. 13.

Telefon: 213-6568; 212-4146

Mobil: 06 30 931-9403; 06 30 939-6696



### FRANK-FÉLE SZÁLLÍTÁSI PROGRAM



A FRANK cég 30 éves tapasztalatával 20 országba szállítja a vasbeton-gyártó iparág részére különleges árucikkeit, melyek rendelkeznek vizsgálati bizonyítványokkal és – Magyarországon egyedülállóan – ÉMI minősítéssel.



Egyenkénti/pontszerű távtartók rostszálas betonból



Felületi távtartók rostszálas betonból



„U-KORB” márkajelű alátámasztó kosarak talphoz, födémhez, falhoz acélból

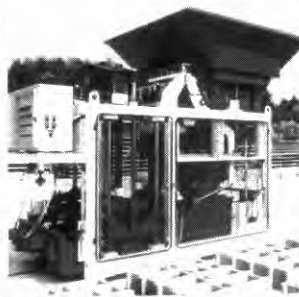


**EURO-MONTEX**  
Vállalkozási és Kereskedelmi Kft.  
1106 Budapest, Maglódi út 16.

Telefon: 262-6039 • tel./fax: 261-5430



**Új és használt betonelemgyártó gépek, valamint egyéb betonipari berendezések forgalmazása**



**ADOK**  
Kereskedelmi és Szolgáltató Kft.

H-1037 Budapest,  
Királyhelmece u. 8.  
Telefon: 387-2748  
Tel./fax: 250-3784

**AME** Maschinen képviselő

## Közlekedésépítés

### Gyorsbeton

**Új technológia eredménye az M7 autópálya 83 + 200 km szelvényében végrehajtott táblacserénél: 24 óra alatt forgalomba helyezhető.**

A közlekedésépítésben általánosan elterjedt vélemény, hogy a betonburkolat hibáit – ellentétben az aszfaltburkolatével – nem lehet gyorsan és szakszerűen kijavítani. Az alábbiakban leírt kísérlettel ezt kívánjuk cáfolni.

A Betonolith K + F Kft. és a Betonútépítő Nemzetközi Építőipari Rt. javaslatára és pályázata alapján az Állami Közúti Műszaki és Információs Kht. az ÚTALAP-ból finanszírozta az ún. gyorsbeton táblacserés építési mód kipróbálását.

Az Állami Autópálya Kezelő Kht. az M7 autópálya betonburkolatának javítására, a tönkrement burkolat kibontott betontábláinak helyére műanyag-szálalású beton kísérletként történő beépítéséhez hozzájárult. A kísérlet helyszínének megtekintése során a Betonolith K+F Kft. szakértőinek javaslatára a kísérleti program kiegészült azzal, hogy a műanyag-szálalású beton mellett, szál nélküli és acélszálalású betontáblák is készüljenek.

Az ÁKMI Kht. és az ÁAK Kht. a kísérleti munka *alapkövetelményeként a betonburkolat 24 órás korban történő forgalomba helyezhetőségét* határozta meg. A betonkeverék összetételét ennek megfelelően határoztuk meg.

A kísérleti változatok az alábbiak voltak:

- 2 tábla készítése folyósító és légpórusképző szerrel, szál nélkül (kontroll)
- 2 tábla készítése folyósító szerrel, de 1 kg/m<sup>3</sup> polipropilén műszál adagolással
- 2 tábla készítése folyósító és légpórusképző szerrel, de 35 kg/m<sup>3</sup> HAREX acélszál adagolással.

A kísérletnél felhasznált adalékszerek azonos gyártótól származtak.

A technológiai utasítást dr. Liptay András (Betonútépítő Nemzetközi Építőipari Rt.) készítette. Ezen TU alapján a Betonolith K+F Kft. 1997-ben laboratóriumi előkísérleteket folytatott, hogy az adalékszerek, cementfajta, szállítási távolság ismeretében a megfelelő recepteket összeállítsa. A kísérletek igazolták, hogy a CEM I 52,5 és CEM I 42,5 R portland cementtel, valamint különböző adalékszerekkel 20 °C körüli hőmérsékleten már egy napos korban forgalomba helyezhető, 35-40 N/mm<sup>2</sup> nyomószilárdságú, légpórusképzős beton készíthető, akár rosterősítés nélkül, akár száladagolással, az ehhez tartozó nagy hajlítószilárdsággal. Alacsonyabb hőmér-

sékleten is teljesült a 25 N/mm<sup>2</sup> nyomószilárdság, valamint 3,75 N/mm<sup>2</sup> hajlítószilárdság - ami a 24 órás kori forgalomba helyezés feltétele. (Az osztrák előírások szerint. Hazai előírás még nincs.)

A sikeres laboratóriumi vizsgálatok után az ÁAK Kht. képviselőivel kijelöltük a helyszínen az elbontandó táblákat (M7 autópálya jobb pálya haladósávjában a 83+200 kmsz-ben és a 83+260 kmsz-ben, a balatonvilágosi ESSO benzinkút kihajtó ága melletti haladósávban). Ezek a táblák



1. kép Az előkészített tábla betonozása

hosszirányban, középen voltak elrepedve. A forgalomterelési nehézségek miatt nem teljes szélességű táblák cseréjére kaptunk engedélyt, hanem a táblák részleges elbontására és újraépítésére. Teljes szélességű tábla bontása esetén a jobb pályát a forgalom elől le kellett volna zárni, amit a kora őszi időpontra való tekintettel a pálya üzemeltetője nem engedélyezett.

A kivitelezés időpontja 1998. szeptember 28-30. között volt. Ezt megelőzően kiválasztottuk a betonkeverő telepet. A kiválasztás szempontjai között szerepelt, hogy a keverőtelep alkalmas legyen többfrakciós adalékanyagból készíteni a betont, az adalékanyag frakciónként való tárolását egy hétre biztosítsa, lehetőség szerint a betonozáshoz minél közelebb legyen és laboratórium is legyen a keverőtelepen. Ezeket a feltételeket leginkább a székesfehérvári Danubiusbeton Dunántúl Kft. tudta biztosítani az ARÉV laborjával. A kísérlet előtti héten megtartottuk a keverőtelepen a próbakeverést,



különös tekintettel a folyósítószer adagolásának mennyiségére, mivel a keverőteleptől a betonozási terület mintegy 35 km-re volt. Az időpont pontos kijelöléséhez megkértük a meteorológiai előrejelzést.

A kivitelezés megkezdéséhez elengedhetetlen forgalomterelési terveket és a forgalomterelést az ÁAK Kht. biztosította. Ilyen előzmények után kezdtünk hozzá a táblacseréhez.

1998. szeptember 25-én vettük át a munkaterületet. 28-án reggel a forgalomterelésen és a felvonuláson túl először a még meglévő, de elbontandó betonburkolatból fűrt magmintákat vettünk, hogy később ezeken a próbatesteken nyomószilárdságot, hasítószilárdságot, víztartalmat, testsűrűséget, kloridtartalmat stb. mérhessünk.

A tényleges bontáshoz a táblákon kijelöltük a hosszvágás helyét (20 cm-re a repedéstől a pálya tengelyével párhuzamosan), teljes vastagságban átvágtuk a táblát, majd a csatlakozási kereszt-hézagoktól 40-50 cm-rel beljebb 10 cm mélyen ráváltunk a bontandó táblára. A rávágott hézagon belül a betonburkolatot kotrógépre szerelt bontókalapáccsal bontottuk el. Az átvágott hézag és a rávágott hézag közötti részt kézi

módszerrel bontottuk, hogy a megmaradó beton-tábla szélei ne sérüljenek. A kibontott anyagot – egy későbbi kísérletre gondolva – a közeli kommunális hulladéklerakó telepre szállítottuk, ahol egy évig külön tárolják az újrafelhasználás lehetőségét biztosítva. Mivel a beton nem környezetszennyező anyag – ellentétben az aszfalttal – a kibontott beton elhelyezése nem okozott problémát. Szándékunk ugyanis, hogy a Betonolith K + F Kft-vel együtt a bontott betont egy másik kísérletben másodadálékként felhasználjuk. A bontás után meghatároztuk az alaprégteg ágyazási együtthatóját, teherbírási modulusát és a tömörödési tényezőjét. A mérési eredmények megfelelőek voltak, ezért az alaprégteg javítására nem volt szükség.

Az új betontáblát a régivel úgy kötöttük össze, hogy a hosszhézag vonalában a meglévő régi betonburkolat vastagságának felében, a hézag vonalára merőlegesen 75 cm-ként 16 mm átmérőjű lyukat fűrtünk, 40 cm mélységben, a felülettel párhuzamosan. Ezekbe a lyukakba 12 mm átmérőjű, 80 cm hosszú, B 60.40 minőségű, bordás betonacélt GANTREX Fix habarccsal 40 cm hosszúra ragasztottunk be. Az új táblák melletti leállósáv egyenetlen aszfaltburkolatának szélét a

Megnevezés	ETALON	HAREX acélszál			FORTA FIBRE PP szál	
	(szál nélkül)	(SF 32-01)			(High Grade 190)	
	I. mixer	II. mixer	II. mixer folyósított +5l	III. mixer	IV. mixer	V. mixer
Rendszám	CTS 903	CYE 118	CYE 118	FVF 151	CTS 903	CYE 118
Érkezési idő	10:05	12:50	13:15	13:45	14:25	15:30
Terület (cm)	30,0	30,0	34,5	42,5	34,0	36,0
Roskadás (mm)	35	25	78	175	67	90
Testsűrűség (kg/m <sup>3</sup> )	2 494	2 424			2 629	2 643
LP (%)	5,6	5,1	7,8	0,0	1,5	2,0
Levegő hőmérséklete (°C)	18	20	21	21	22	22

1. táblázat M7 Autópálya - helyszíni adatok

	ETALON	HAREX késeletetett	Forta Fibre LP. nélkül	Követelmény
<b>15 cm kocka nyomószilárdság</b>				
1	46,3	24,5	44,4	
2	44,9	24,2	44,0	
3	43,1	25,8	44,4	
átlag	<b>44,7</b>	<b>24,8</b>	<b>44,3</b>	<b>25,0</b>
<b>20×20×60 cm gerenda hajlítószilárdság</b>				
1	4,70	4,59	5,47	
2	-	4,14	5,24	
átlag	<b>4,70</b>	<b>4,37</b>	<b>5,35</b>	<b>3,75</b>
<b>Fél gerendákon nyomószilárdság</b>				
1	24,7	25,0	34,8	
2	-	19,9	26,9	
átlag	<b>24,7</b>	<b>23,2</b>	<b>28,8</b>	<b>25,0</b>

2. táblázat 24 órás szilárdságok (N/mm<sup>2</sup>)

betonozási oldalon ideiglenesen kiegyenlítettük, hogy a vibrogerenda mindkét vége egyenes élen haladjon. A régi betonburkolat oldalát bitumen emulzióval bekentük. A tükröt a betonozás előtt kitisztítottuk, majd előnedvesítettük.

A szeptember 30-i betonozás kivitelezésére a szokásosnál nagyobb figyelmet fordítottunk, mivel a keverőtelep viszonylagos távolsága miatt az acélszálás (nehezebben bedolgozható) betonhoz kötészéskészítő adalékszer is kellett adagolni. Ezen kívül az előkísérletek és a próbakeverés által megállapított légpórusképzőt adagoltuk. Az adalékszerkeket és a szálakat a telepen kevertük be. A betonkeverék frakció kihagyásos bazalt adalékanyagú volt. (A betonkeverékből a 4/12 frakció hiányzott.) Az előírt vízcement tényező 0,36 volt, a maximális szemnagyság pedig 20 mm.

A frissbeton keveréket a *betonkeverő telepen is* és a *helyszínen is* folyamatosan vizsgáltuk. A keverőtelepen a konzisztenciát, légtartalmat, testsűrűséget, a v/c tényezőt (kiszáritással) valamint a frissbeton hőmérsékletét. A táblacseréhez érkezett mixereknél is vizsgáltuk a beton hőmérsékletét, roskadását, terülését, légtartalmát és testsűrűségét. A helyszínre kikerkezett betonkeverékhez csak az acélszál adagolás esetén

adtunk folyósítószer, a könnyű kiüríthetőség érdekében.

Az érdesítés seprűzéssel történt. A szálerősítés nélküli és a műanyag-szálás beton esetén a rovátkázás egyenletes mélységű lett, acélszál erősítésű beton esetében ez durva, nem egyenletes mélységű felületet ad, mivel seprűzéskor a seprű szála beleakad az acélszálba, és kitépi a betontól.

Az érdesítés után azonnal (napsütéses idő volt) párazáró szerrel kezeltük a beton felületét. A megszáradt párazáróra hőszigetelésként fóliát, 2 réteg textíliát, majd ismét fóliát helyeztünk (nehogy a textília megázzon). Amint az 1. táblázatból látható, az első mixer 10 óra 5 perckor érkezett, az utolsó 15 óra 30 perckor, melyet 16 óráig be is dolgoztunk. A kész beton hőmérsékletét besüllyesztett hőmérőkkel folyamatosan mértük (néhány óra múlva a textília alatt ~45°C körüli hőmérséklet volt). A hézagvágást a kötést figyelve végeztük el, nehogy vágás közben a beton él csorbuljon. A betonozás befejezése után 24 órával vártuk a BETONOLITH K+F Kft. értesítését Budapestről, a 24 órás eredményekről.

A 2. táblázatban közölt kedvező eredményekből látható, hogy 24 órás korában a beton

Test sorszáma	2895	2896	2899	2900	2903	2904
Vizsgált nap	28					
Testsűrűség (kg/m <sup>3</sup> )	2318	2344	2398	2373	2383	2398
Testsűrűség, átlag (kg/m <sup>3</sup> )	2331		2386		2390	
Nyomószilárdság (N/mm <sup>2</sup> )	45,4		69,9		64,3	
Hasító szilárdság (N/mm <sup>2</sup> )		3,82		4,04		4,65
Víz tartalom (%)	4,1		2,7		3,1	

3/a táblázat M7 autópálya táblacserék magmintái 28 napos korban („új”)

Test sorszáma	2951	2952	2953	2954	2956	2957	2958	2959
A beton típusa	etalon					harex		
Testsűrűség (kg/m <sup>3</sup> )	2353	2350	2353	2366	2392	2305	2307	2308
Testsűrűség, átlag (kg/m <sup>3</sup> )	2363					2366		
Nyomószilárdság (N/mm <sup>2</sup> )	55,3	55,0	55,1			45,5	46,8	45,9
Nyomószil., átlag (N/mm <sup>2</sup> )	55,1					46,1		
Hasító szilárdság (N/mm <sup>2</sup> )				2,79	4,27			
Hasító szil., átlag (N/mm <sup>2</sup> )						3,53		
Víz tartalom (%)	4,0	4,0	3,9			4,3	4,3	4,4

(folytatás)

Test sorszáma	2960	2961	2962	2963	2964	2965	2966	2967	2968
A beton típusa	harex				forta				
Testsűrűség (kg/m <sup>3</sup> )	2313	2316	2294	2460	2468	2468	2489	2497	2497
Testsűrűség, átlag (kg/m <sup>3</sup> )				2480					
Nyomószilárdság (N/mm <sup>2</sup> )				70,3	71,6	69,4			
Nyomószil., átlag (N/mm <sup>2</sup> )				70,4					
Hasító szilárdság (N/mm <sup>2</sup> )	3,65	3,96	3,90				3,61	4,50	4,23
Hasító szil., átlag (N/mm <sup>2</sup> )	3,84			4,11					
Víz tartalom (%)				4,1	4,0	4,1			

3/b táblázat M7 autópálya táblacserék magmintái 28 napos korban („új”)



szilárdsági értéke meghaladta az elvárt minimum értéket, ezért 1998. 10. 01-én 16 és 17 óra között a forgalomterelést megszüntettük.

1998. október 18-án kiöntöttük a hézagot, valamint a betonburkolatból kifűrtük a magmintákat. Ezek helyét alul földnedves bazaltbetonnal, a felső 5 cm-t pedig zsugorodást kompenzáló anyaggal töltöttük ki, ideiglenes forgalomterelés mellett.

A 24 órás és 28 napos vizsgálati eredmények (2., 3/a és 3/b táblázat) alapján a következőket állítjuk:

- Régi, sérült betontáblákat igen rövid idő alatt ki lehet cserélni gyorsbetonból. Amennyiben egy-egy tábla cseréjéről van szó, a 16 (nyári időben) - 24 órás szilárdulási időn túl mintegy 8 - 10 órára van szükség a bontási és betonozási munkálatokra, összesen tehát 24-34 órára. Nyári időben, ha az aszfalt kihülési idejét is beleszámítjuk, a gyorsbeton mód gyorsabb, és azon kívül tartósabb.
- Érdesítés és légpórus képzés szempontjából a legtöbb figyelmet az acélszálas beton igényli.
- Csak megfelelő felszereltségű (automata vegyszer-adagolású stb.) betonkeverő teleppel lehet a munkát megbízható minőségben elvégezni.

- A betonfelület jelenleg hibátlan, élek nem csorbultak, a fűrt magminta helyreállítása hibátlan.

A kísérletben a következő cégek vettek részt:

- Betonolith K + F Kft.: előkísérletek, bonyolítás, betonvizsgálatok
- Betonútépítő Nemzetközi Építőipari Rt.: technológia, kivitelezés
- Danubiusbeton Dunántúl Kft. Székesfehérvár: betonkeverés, beton szállítás
- VULKÁN Kft.: műanyag-szál (PP)
- SKW-MBT Hungária Kft.: acélszál
- SIKÁ Hungária Kft.: párazáró-szer
- Avers Kereskedelmi és Szolgáltató Kft.: adalékszerek.

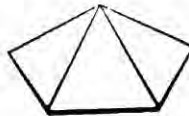
A táblázatok adatait a Betonolith K+F Kft. engedélyével tesszük közzé (az adatokat szolgáltatatta: dr. Erdélyi Attila, Máhr Géza).

*Kádár Ottó*  
főmérnök

*Németh Imre*  
szerkezetépítő igazgató

**BETONÚTÉPÍTŐ Rt.**

**SZABADÉX KFT.**

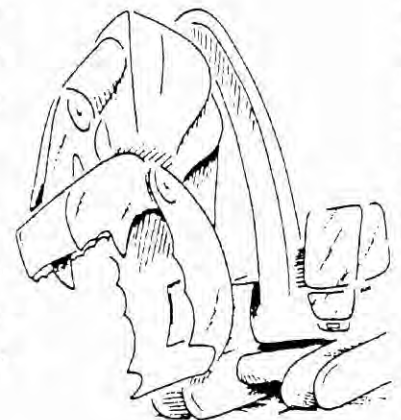


**„A BETON SZABÓJA”**

### Vállalkozunk:

Gyémánszerszámos technológiával vasbeton épületek rezgésmentes átalakítására: fűrés, vágás, dilatáció készítés.

Korszerű bontógépekkel vasbeton szerkezetek, épületek komplett bontására a környezet maximális kímélése mellett.



1113 Budapest, Daróczi u. 1-3.

Telefon - fax: 385-3717

Mobil: 20/ 9-710-710 ✧ 60/396-696 ✧ 60/396-596

**BAU-TESTZT****BAU-TESTZT KFT.**

1116 Budapest  
Építész u. 40-44.  
Telefon: 205-6214  
Tel./fax: 205-6266

## BETONLABORATÓRIUM

AKKREDITÁLT: NAT 501/0552

**Tevékenységeink:**

Laboratóriumi vizsgálatok

• beton nyomószilárdsága

• beton vízzárósága

• beton fagyállósága

• beton sóállósága

Helyszíni vizsgálatok

• magmintavétel betonból

• beton tapadószilárdság vizsgálata

• beton roncsolásmentes szilárdságvizsgálata

Szakértés

Szaktanácsadás

**Partnereink:**

STRABAG HUNGÁRIA RT.

KÉV-METRÓ KFT.

HÍDÉPÍTŐ RT.

TBG POLYDOM KFT.

TBG DUNABETON KFT.

MAGYAR ASZFALT KFT.

FRISSBETON

ISO 9001 IQNet Reg. No. A-1294/0

Betonlaboratórium vezetője: Sulyok Tamás  
Telefon: (20) 983-2439

**ELSŐ BETON KFT.**

6728 Szeged  
Dorozsmai út 5-7.

Tel: (62) 493-858 ✧ 470-612 ✧ 467-903  
467-235 ✧ 493-428 ÁRUHÁZ

**TRANSPORTBETON ÉRTÉKESÍTÉS**

- ◆ Betonszivattyús bedolgozással, hétvégén is.
- ◆ Garantált minőségi és mennyiségi kiszolgálás.
- ◆ Sóder eladás.

**BETONACÉL ÉRTÉKESÍTÉS**

- ◆ Lekészítés, méretrevágás és hajlítás.
- ◆ Armatúra szerelés és hegesztett háló értékesítés.

**ELŐREGYÁRTÁS**

- ◆ MÁV mélyépítési, valamint mezőgazdasági tárolók, szögtámfalak gyártása.
- ◆ "H" földtámfalak.
- ◆ Autópálya hidak burkoló elemeinek gyártása.
- ◆ Közúti hídmérleg-akna vb. elemborítások.
- ◆ TRIGON födémrendszer gerendás és kéregpaneles változatban, szerkezeti igényektől függően változtatható.
- ◆ Egyedi elemek gyártása.
- ◆ Födém- és szerkezettervezés (áttervezés).

**ÉPÍTŐANYAG KERESKEDÉS**

- ◆ Márkaképviseleti szinten.

**MINŐSÉGI BETONGYÁRTÁS - SZÁLLÍTÁS - GÉPI BEDOLGOZÁS****FOLYAMI MEDERKOTRÁS, KAVICSKITERMELÉS, KIRAKÁS****VIZESEN OSZTÁLYOZOTT FOLYAMI KAVICS ÉRTÉKESÍTÉS**

### TELJES KÖRŰ BETONTECHNOLÓGIAI TANÁCSADÁS, MINŐSÉGELLENŐRZÉS

**Beton- és kavicsrendelés az alábbi telefonszámokon:**

**ÉSZAK-PESTI ÜZEM:** 1138 Budapest, Cserhalom u. 6.

Telefon/fax: 329-1080 ✧ 350-1365 ✧ 349-0300 ✧ 06 30 932-4532

**DÉL-BUDAI ÜZEM:** 1225 Budapest, Kastélypark u. 18-20.

Telefon/fax: 424-0042 ✧ 227-3639 ✧ 06 30 951-5628

**Betontechnológiai tanácsadás:**

Telefon/fax: 349-0306 ✧ 06 30 951-9853

Az ISO 9001 tanúsítvány jegyzékszám: 75.1005712



# Transbeton Rt.



## ÖMLESZTETT PORANYAGOK - VASÚTON!



Több mint ezer vasúti tartálykocsival végzünk bel- és külföldi szállítást. A vagonokat bérelni is lehet.



Ha nem rendelkezik vasúti fogadó hellyel, a poranyagokat összetett fuvarozással silójába juttatjuk

Iparvágányos fogadásnál a vasúti szállítás kb. 100 km-es távolságon, összetett szállításkor kb. 150 km-nél már kedvezőbb árat biztosít, mint a közúti szállítás. Szavazzon újra bizalmat a megbízható, környezetkímélő vasúti szállításnak!

**Adja meg a szállítási viszonylatokat és kérjen díj ajánlatot!**

**Társaságunk rendelkezik DIN EN ISO 9002 tanúsítvánnyal.**



### PULTRANS

**Vasúti Szállítmányozási Kft.**

1037 Budapest III., Zay u. 1-3.

Tel.: 368-9614 Fax: 250-6897

E-mail: pultrans@pultrans.hu



**BOMA Vasbeton Szerkezet Bontó Gmk.**

5600 Békéscsaba, Szigetvári u. 38.

Tel.: 66/ 441-814, Tel./fax: 66/ 321-155/ BOMA

Mobil: 60/ 385-499, 60/ 395-497, 60/ 385-498

◆ beton és vasbeton szerkezetek **REZONANCIAMENTES** fúrása, vágása  
gyémántszemcsés szerszámokkal

◆ épületek, épületszerkezetek bontása vágással vagy egyéb,  
**REZONANCIAMENTES technológiákkal**



**DAKO**

**Kereskedelmi és Szolgáltató Kft.**

2040 Budaörs, Nádas u. 1.

Tel./fax: 06-23-430-420

Mobil: 06-30-941-4714

- ✓ **Betoneladás**
- ✓ **Betonszállítás**
- ✓ **Betonszivattyúzás**
- ✓ **Beton termékek**  
(járdaalapok, pázsítkövek, szegélykövek)



**METRÓVAS**

**Betonacélfeldolgozó és Kereskedelmi Kft.**

1117 Budapest, Dombóvári út 43/a

Tel./fax: 204-2877

Mobil: 06-30-933-4932

- ✓ **Betonacél-eladás**
- ✓ **Betonacél vágása**
- ✓ **Betonacél hajlítása**
- ✓ **Betonacélháló értékesítése**

**Tisztelt Olvasóink!**

Örömmel adjuk közre az alábbi személyes hangú beszámolót, és szeretnénk, ha minél több hasonló megkeresést kapnánk. A „betonos” szakmát érdeklő, aktuális híryananyagok beszerzése mindig problémát jelent számunkra. Ezúton kérem minden Kedves Olvasónkat, ha közérdeklődésre számot tartó, időszerű információval rendelkezik, ossza meg azt velünk, hogy leközölhessük az újságban. Megtisztelő lenne számunkra az is, ha véleményüket, ötleteiket is közölnék velünk és azt, hogy milyen témákat látnának szívesen a lap hasábjain.

Asztalos István

alapító, a szerkesztőbizottság vezetője

**Beszámoló****A Német Betonszövetség századik, jubileumi konferenciája**

Alig hittem a szememnek, amikor Litzner levelét olvastam (a Német Betonszövetség ügyvezetője), miszerint tiszteletbeli vendégként fogadnak konferenciájukon.

A meghívás természetesen az egész magyar betonszakma iránti tiszteletet fejezte ki, elismerése annak a teljesítménynek, amit a rendszerváltás óta tettünk. A volt NDK-n keresztül a németek közvetlenebbül érzékelik, hol jártunk 10 évvel ezelőtt és hol vagyunk ma. Mindezt mi külföldi segítség nélkül értük el.

A Német Betonszövetség (Deutscher Beton Verein), magába foglalja a mi ÉTE, MÉÁSZ Beton Tagozat, FIB Magyar Tagozat, Magyar Beton Szövetség tevékenységét (ki tudja, miért kis országunkban ennyi?), sőt annál jóval több, éppen 100 éves múltja és teljesítménye révén. Különösen a szabályozások, segédletek, szabványok kidolgozásában nagyon fontos a szövetség szerepe. A német „Deutsche Ausschuss für Stahlbeton” (DAF Stb) a legfontosabb szakmai szervezet, a szabványok, műszaki irányelvek kidolgozásában, melynek tevékenységében a Német Betonszövetségnek vezető a szerepe.

Korábban nálunk az egyetemek, főiskolák, TTI, ÉTI, nagy tervező vállalatok töltöttek be hasonló szerepet, ma ez a munka szinte teljesen hiányzik (a Beton Évkönyv az első kísérlet volt a hiány pótlására).

Ilyen előzmények után érthető, hogy az 1999. évi jubileumi ülés a német beton-vasbeton szakma nagy demonstrációja volt, több mint 2000 résztvevővel, valamennyi nagyobb „betonos” cég kiállító standjával.

Sajnos az ápr. 21-i előadásokat már nem értem el, de az esti fogadáson máris találkozhattam a beton szakma német kiválóságaival, akik közül a legtöbbet csak a szakirodalomból ismertem.

Kivételt képeztek Schwerm, Werle, Litzner urak, akikkel az előregyártás és EC2 területen már korábban is kapcsolatban voltam.

Külön öröm volt a 90. évében járó Leonhardt professzorral találkozni, aki meglepően jó egészségnek örvend. Régi kincsem, életrajzi könyvének dedikálása és a magyar fordítás

engedélyezése külön öröm számomra. A háborúk értelmetlenségéről 1956-ban írt értekezése szomorú aktualitása miatt a Mérnök Újságban valószínűleg hamarosan megjelenik. Számomra a Leonhardt írások sok erőt adtak azokban az időkben, amikor „nem megfelelő ideológiai hozzáállásom” miatt több mellőzést kellett elszenvednem.

A csütörtöki ünnepélyes megnyitó előadást Berlin polgármestere tartotta. Ha egyszer csak a töredékét kapná a magyar mérnök társadalom „betonos rétege” azoknak az elismerő szavaknak egy politikustól, melyekben német kollégáink részesültek, ugyancsak örülhetnénk.

Számomra meglepő volt Wolfgang Frühwald előadása, főleg azért, mert az ünnepélyes főelőadást nem szakmabeli tartotta. A határok nélküli Európa, a demokrácia erősítése, a tudomány, ezen belül az építész és mérnök társadalom szerepe a nemzeti korlátok leküzdésében, a szociális és a jövő nemzedékről való gondoskodás voltak a fő témák. Az a tény, hogy a Reichstag (német parlament) újjáépítésére angol építész tervezőt bíztak meg, mutatja, mennyire sikerült leküzdeni a német nacionalizmust (a német építész társadalom aligha örült ezért). A közös Európa csak úgy képzelhető el, ha minden területen biztosított az országok közötti átjárhatóság, ebből az építész társadalom sem lehet kivétel. A betonosok példát mutatnak ezen téren.

A délutáni ülések két szekcióban folytak. Én az építés ma és holnap témát választottam. Leonhardt professzor bevezető előadását nagy taps üdvözlölte. Meglepő, korához képest milyen frissességgel beszélt a betonjainkkal szembeni ellenérzések leküzdéséről, a vasbeton szerkezetekkel elért legújabb teljesítményekről végül pedig a naperőművekről, mint a jövő energiaforrásáról. A hangfelvétel, melyet előadásáról készítettem, féltve őrzött emlékem lesz.

A többi délutáni előadás is megerősítette, hogy a beton a XX. század legfontosabb építőanyaga volt és marad a XXI. század elejére.

A péntek délelőtti előadások megvalósult épületekről, építményekről szóltak, szintén két



szekcióban. Számomra a magasépítési szekció, ezen belül is az AUDI autógyár ingolstadti lakkozó üzemének ismertetése volt a legérdekesebb. A Dyckerhoff-Widmann céggel régi a kapcsolatunk. A cég egykori főkonstruktőre, Schmahlhofer utódja, Stenzel tartotta az előadást. (Még akadnak, akik emlékeznek Schahlhofer 1978. évi előadására a tartószerkezeti-előregyártási konferenciákon. Akkor még az ismertetett vasbeton szerkezetek nagyon távolinak tűntek, főleg ami a minőséget illette).

Az ingolstadti és győri AUDI csarnok története kísértetiesen hasonlít egymásra. Mindkét esetben acélszerkezetre történt a kiírás, végül mindkettőnél a vasbeton szerkezet mellett döntöttek. Az ingolstadti üzem előregyártott vasbeton szerkezete 1997-ben készült, a győri gyártása jelenleg van folyamatban.

Az ingolstadti üzem bruttó alapterülete (közbenő szint is) 95.000 m<sup>2</sup>, a győri kb. 65.000 m<sup>2</sup>, az ingolstadti vázban kb. 20.000 m<sup>3</sup> az előregyártott vasbeton rész, a győriben kb. 12.000 m<sup>3</sup>, tehát az ingolstadti nagyobb és bonyolultabb (mivel lakkozó üzem, szemben a győri szerelő csarnokkal). Eltekintve több különbségtől, a két objektum összevetése lehetővé teszi a jelenlegi német és magyar vasbeton előregyártás összevetését. Ha megvalósul a 2000 áprilisára tervezett tartószerkezeti konferencia és a szervezők beleegyezésüket adják, úgy Stenzel vállalta a magyarországi előadást erről az objektumról. Itt legyen csak egy érdekesség említve. A 323 m hosszú épület két – 170,50 és 152,50 m hosszú tömbre tagozódik. Ezek a tömbök tágalási hézag nélkül készültek (miközben itthon némely tervező már 40 m hossz felett tágalási hézagot követel).

Maga a szerkezet kialakítása hasonlít az itthon jelenleg alkalmazott leggyakoribb szerkezeti kialakításokhoz (Mokk – Lőke – Schmahlhofer – Dyckertoffe – Widmann – 31. ÁÉV – Polgár – PLAN 31 jól követhetők a források), 26 m hosszú a befogott pillérek, TT földem felbetonnal a gerendákon is, tető trapézlemez fedéssel.

Külön említést érdemel még a péntek délutáni előadásokból Schiessl előadása a német szabványosításról. Hamarosan megjelenik és 2000 januárjától lép életbe az EC2-n alapuló új DIN szabvány, mely áthidalást képez a várhatóan 2003-2004-ben életbe lépő egységes európai vasbeton szabványok megvalósulásáig.

Már most hirdetik az év végén megjelenő Beton Kalendar 2000-t, melyhez CD-ROM-on adják a méretezési segédleteket. Jó figyelmeztetés számunkra, hiszen tudjuk, mennyire lemaradtunk az EC2 bevezetésében, miközben minden lehetőségünk meg lett volna ezen a területen Nyugat-Európa megelőzésére (1951 óta használjuk az osztott biztonságot elvet, az EC2

egyértelműen magasabb biztonsági szintet jelent, mint az MSZ. Gond nélkül bevezethettük volna, mint ahogy azt a PLAN 31. tette, felesleges többletráfordításokkal, mindig igazolandó, hogy ahol 120 nagyobb mint 100, ott a 105 nagyobb mint 100 is teljesül).

### Összefoglalás

Egy ilyen nagy rendezvényen, mint a német betonnapok 1999., a részvétel lehetővé tesz sok tapasztalatszerzést, tanulást. Az Európai Unióhoz történő csatlakozásunk előfeltétele, minél inkább megismerjük azt a világot, melyhez csatlakozni kívánunk. A magam részéről igyekszem minden fórumot megragadni, hogy a magyar mérnök társadalomnak tovább adjam mindazt, amit magammal hoztam a konferenciáról.

*Polgár László elnök*

*MÉASZ Beton Tagozat*

---

## HÍREK, INFORMÁCIÓK

---

A közelmúltban több cég tartott sajtótájékoztatót, ünnepséget abból az alkalomból, hogy 10 éve kezdte építőipari tevékenységét és az eltelt időszakban eredményesen fejlesztette vállalkozását. Gratulálunk, és további sikereket kívánunk!

A **Lafarge-Aragonit Kft.** fő profilja mész előállítás. Lábatlanban 1989-ben indult újra a mésztermelés, akkor kezdődött az új kemence építése is. A gázfűtéses kemence korszerű technológiával készült, kapacitása 140 ezer tonna évente. A cég vezetése karitatív akciókat is támogat, idén a szentendrei Skanzen nyugat-dunántúli házait meszelték ki, illetve felajánlottak 100 mázsa meszet két gyermekotthonnak.

A **Testor Bt.** különféle anyagvizsgálati mérőeszközöket forgalmaz a legváltozatosabb szakterületekre, nemcsak építőipari felhasználásra. Alkalmasak pl. beton- és vasbeton vizsgálatára, aszfaltvizsgálatokra, festékbevonatok vizsgálatára, vízhálózati mérésekre, környezetvédelmi mérésekre. Ők adják ki az Anyagvizsgálók Lapját.

A **Techno-Wato Kft.** tevékenysége elsősorban javítási feladatok megoldására irányul. Kínálatuk beton- és vasbeton szerkezetek, kő- és téglaszerkezetek javítására és védelmére, szerkezeti hézagok vízzáró szigetelésére és ipari padlóburkolat készítésére terjed ki. Műszaki szolgáltatásaikban szerepel a szerkezet- és anyagvizsgálat, műszaki megoldás kidolgozása, tanácsadás.

**Előregyártás****Vállalkozási gyakorlat a STRONG Építőelemgyár Kft-nél \*****A vállalkozási gyakorlat kialakulása**

A STRONG Kft-nél a vállalkozási gyakorlatot az alábbiak alakították ki:

- A BVM Alsózsoltai Gyáránál, később AVV Kft-nél, most a STRONG Kft-nél a tulajdonosváltás, azaz a privatizáció után, 1995-től alakult ki a vállalkozási és a tervezési osztály.
- A tulajdonosok segítségével folyamatosan, hónapról hónapra épült ki a vállalkozás, majd a tervezés, a vállalkozási gyakorlat.

A vállalkozási gyakorlat kialakításánál a résztvevők személye lett a meghatározó, azaz gyakorlott statikus tervezők kerültek a csapat élére. A kiírt tendereket (engedélyezési terv laza statikával vagy anélkül) azonnal úgy kezeltük, hogy komplex épületet „láttunk” belőle, s a cég folyamatosan telepített zsalurendszerére terveztük, javasoltuk.

A vállalkozási csoport és a tervezői csoport együtt alakult ki a cég termékösszetételével, így szinte meghatározta a telepítendő gyártóhelyek zsaluit, sablonparkját. Kialakították a lehetséges elemválasztékot, ami igen **meghatározó** és felelősségteljes **döntések sorozata** volt.

Mostmár erre a sablonparkra, illetve a lehetőségek szerinti bővítésekre kell a vállalkozásokat építeni.

**Milyen problémákkal küzdünk?**

- Laza, szerkezetileg szinte átgondolatlan tenderek alapján kell ajánlatot tenni!
- Ez az ajánlat természetesen előregyártott szerkezetből megvalósítható épületet kell, hogy takarjon. Tehát mindent ki kell találnia, meg kell terveznie (összeállítási tervek, keresztmetszetek, gépészeti és villanszerelési igények stb.) a gyártónak, ha el akarja nyerni a munkát.

**A felmerülő kérdések:**

- A gyártó ilyen fokú tervezése után az épület generál statikusa csak adaptál, vagy ellenőriz?
- A gyártó felelőssége, kötelezettsége meddig kell, hogy terjedjen?
- Teljes-e a felelőssége az épület állékonyságánál?
- Kell-e vállalni ennyi munkát – ami természetesen a generál statikus feladata?

Rendszerint vállaljuk a többletmunkát, hogy a Strong Kft. termékösszetétele legyen képviselve.

A tender dokumentáció tartalmaz szerkezeti terveket, esetleg zsaluzási szintű terveket és használható számítást is. Ez minden gyártó álma, ennél egyszerűbb nem lehet az ajánlatadás. De

kötöttség is a zsaluzási terv! Kivéve, ha előzőleg egyeztetve van a gyártóval. Ekkor viszont nem tiszta a verseny!

Mi a helyes út a tervezők esetén?

- Tervez akármit, nem egyeztet, nem gondolkodik egy gyártóban sem, csak a megrendelő és a saját akaratát érvényesíti. Nem lehet helyes eljárás, mert a nyert helyzetbe került gyártó mit csinál? Újra tervezi? Elfogadja (mert éppen jó)? Nem tudja legyártani?
- A tervező kiválaszt (megrendelővel vagy anélkül, esetleg ráhatásra) egy gyártót és arra tervez! Ez versenyhelyzetet hoz? Egyenlő esélyt?
- A gyártó megkeresi a tervezőket! Helyes eljárás a „ráhatás” esete? Valószínűleg nem.

Ilyen problémák mellett folyamatos ellátást kell biztosítanunk a gyárnak, ami a termékeket illeti. Tehát bármilyen formában adódik a versenyztetés, helyt kell állnunk, s bármilyen szintű tervből kell épületet, majd gyártmányterveket készíteni.

A kapcsolódó munkák (pl. alapozás, felbeton, monolit munkák) egyre nagyobb felkészültséget kívánnak a gyártótól, illetve a vállalkozó cégtől. Fel kell-e vállalni?

**Végezetül néhány fontos kérdés.**

- Szabad-e a piac felosztását a jelenlegi helyzetben a cégek között létrehozni?
- Van-e lehetőség erre?
- Jut-e mindenkinek munka például 1999-ben?

Mindenki másképp csinálja, él a verseny a gyártók között – némi kivétellel!

*Orosz Zoltánné*  
*STRONG Építőelemgyár Kft.*

**RENDEZVÉNYEK**

Rendező: ÉTE Építéskivitelezési Szakosztály

Épületlátogatás:

**A Campona bevásárlóközpont építésének bemutatása**

Előadást tart az építész tervező, a statikus tervező, a gépész tervező és az építésvezető.

Helyszín: Budapest XXII., Nagytétényi út 172/b

Időpont: 1999. június 22., 14.00 óra

Találkozás: a hosszú épület közepén, a főbejáratnál.

\* A cikk a MÉASZ V. Beton konferencián elhangzott előadás írásos anyaga alapján készült.



**PROCEQ-KÉSZÜLÉKEK BETONÉPÍTMÉNYEK  
ÉS BETONELEMEK VIZSGÁLATÁHOZ**

- ➔ **CANIN korrózióvizsgáló készülék**  
A betonba ágyazott vas korróziójának felderítésére.
- ➔ **SCHMIDT betonvizsgáló kalapács**  
Roncsolásmentes minőségellenőrzéshez kész építményeken, előregyártott elemeken.
- ➔ **DIGI-SCHMIDT 2 betonvizsgáló**  
Elektronikus mérőkészülék minőségellenőrzéshez.
- ➔ **DYNA, DYNA Z ... E kötésvizsgálók**  
Kézi készülékek beton, vakolat, bevonatok, festékek és lakkok felületi szilárdságának vizsgálatára.
- ➔ **PROFOMETER 4 betonvas kereső**  
Digitális készülék a betonacél szerkezeti helyének és átmérőjének meghatározására és a betonfedés megmérésére.
- ➔ **RESI elektromos ellenállásmérő**  
Vasbeton szerkezeti elemek elektromos ellenállásának mérése a korróziós károsodás felderítésére.
- ➔ **TICO ultrahangkészülék**  
Betonszerkezetek roncsolásmentes vizsgálatára (repedések, üregek, fagykárak, homogenitás).
- ➔ **TORRENT permeabilitás vizsgáló**  
A beton építőelemek tartósságának megítéléséhez.

**MAGYARORSZÁGI KÉPVISELET:**

~~ 1989 - 1999 ~~

**TESTOR**

ANYAGVIZSGÁLAT - MÉRÉSTECHNIKA

1124 Budapest, Meredek u. 33.  
1538 Budapest, Pf. 528  
Tel.: (1)319-1-319  
Fax: (1)319-2284  
e-mail: info@testor.hu  
http://www.testor.hu

**STABIMENT**  
®**MINŐSÉG ÉS TANÁCSADÁS****BETON ADALÉKSZEREK****STABIMENT HUNGÁRIA Kft.**

Vác, Kőhidpart dűlő 2. ☒ 2601 Vác, Pf.: 198.  
Telefon és fax: 27/316-723  
e-mail: stabiment@elender.hu

**inter  
FUVA**  
ISO 9002

**Bányakavics és ömlesztett  
anyag szállítása.**

**Kérjen próbaszállítást!**

**Az Ön partnere: Varga László**

Telefon: 30/946-0219, vagy 60/468-999

**Transzportbeton gyártása,  
szállítása, bedolgozása  
betonszivattyúval.**

**Építési főanyagok és ömlesztett  
anyagok eladása.**

Siófok: 84-311-005, 30/946-0219,  
30/937-0444

Balatonlelle: 30/946-0220

**inter  
beton**  
ISO 9002

## Cégbemutató

### A Mapei története és fejlődése

A MAPEI-t 1937-ben alapította Rodolfo Squinzi Olaszországban, Milánóban. Az első években különböző vakolatok gyártása volt a cég fő profilja. 1962-ben az első MAPEI-csemperagasztó kifejlesztésével indult a MAPEI igazi karrierje. Azóta a MAPEI a világ egyik legnagyobb gyártójává nőtte ki magát a por alakú építési vegyi anyagok területén.

Jelenleg 22 gyára van a Föld különböző országaiban pl. Olaszországon kívül USA-ban, Kanadában, Franciaországban, Szingapúrban, Ausztráliában stb. Ezen kívül a Föld majd valamennyi országában rendelkezik kereskedelmi képvisellel.

A cég az árbevétel min. 5 %-át fordítja kutatásra és fejlesztésre. Ezen tevékenységeket az egyedülállóan fejlett és felszerelt központi laboratóriumaiban végzi.

Minden évben több újdonsággal jelenik meg az építési vegyi anyagok piacán és ezekkel óriási sikereket és eredményeket ér el.

1994-ben szerezte meg minőségbiztosítási rendszerének az ISO 9001 szerinti tanúsítását a gyártásra, kutatásra, tervezésre, fejlesztésre, vevőszolgálatra és szaktanácsadásra vonatkozóan. A vállalat működése 1997-ben az ISO 14000 környezetvédelmi szabvány szerint is tanúsítva lett.

A vállalat által gyártott termékek minősége a legmagasabb igényeket is kielégíti. A folyamatos magas minőség garanciája a több mint 60 éves nemzetközi tapasztalat, és a termékek folyamatos ellenőrzése a laboratóriumokban, valamint a cég kimagaslóan jó minőségbiztosítási rendszere.

#### A Mapei Kft. története

A vállalatot 1991-ben alapította meg a MAPEI ausztriai leányvállalata, a MAPEI GmbH, négy alkalmazottal és minimális alaptőkével. A folyamatos dinamikus fejlődésnek köszönhetően a jelenleg 25 alkalmazottal és saját telephellyel rendelkező cég a magyarországi építési vegyi anyag piacon jelentős szerepet tölt be, árbevételével az ország egyik legnagyobb építési vegyi anyag-forgalmazó vállalatává lett. A MAPEI Kft. stratégiájának középpontjában a vevő, a vevő igényei, illetve azok kielégítése állnak. A cég magas fokon képzett munkatársai minden erejükkel a partnerek építkezésekkel kapcsolatban

felmerülő problémáinak legmagasabb szinten és a legmegfelelőbb minőségben történő megoldásán dolgoznak. Ők az egész ország területén elérhetők.

A vállalat hosszútávú gondolkodásmódjára jellemző, hogy jelentős anyagi és szellemi eszközökkel támogatja a szakirányú oktatást és a szakirányú oktatási intézmények – szakmunkás-képzők, szakközépiskolák, egyetemek stb. – működését, minimum az éves árbevétel 5 százalékanak erejéig.

A vállalkozás Magyarországon a hasonló profilú cégek közül elsőként szerezte meg minőségbiztosítási rendszerének tanúsítását. Eszerint a vállalat működése és minőségbiztosítási rendszere a kereskedelem és szakmai tanácsadás, vevőszolgálat területén 1998. 08. 03-tól ISO 9002 szabvány előírásainak megfelel. Ez biztosítja azt a nagyon fontos szempontot, hogy a termékek minősége ne csak a gyártást követően legyen tökéletes, hanem ugyanilyen minőséggel érkezzenek a beépítés területére is.

#### Néhány „egyéb” betonadalékszer

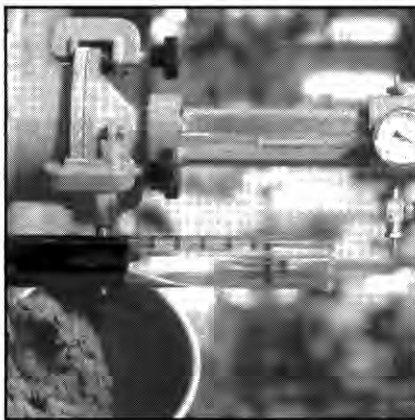
A nagy szilárdságú és nagy teljesítményű betonok előállításához használt vegyi anyagok felhasználása az évtized eleje óta is jelentősen, közel kétszeresére bővült, úgy Magyarországon, mint nyugaton. Jelentősen eltérő azonban a felhasznált anyagok egy főre eső mennyisége, és azok fajtánkénti megoszlása. A Németországban felhasznált 3 kg/fő adalékszer közel 70 %-a folyósító és képlékenyítő szer, addig a magyarországi 0,3 kg/fő mennyiségnek több mint 70 %-a fagyásgátló,

illetve kötégysorsító (BETON VI. évf. 10. szám, Asztalos István). Várható, hogy az arányok a jövőben nálunk is közelebb fognak kerülni a németországihoz.

Léteznek azonban olyan vegyszerek, melyek nemcsak a magyar, hanem legtöbbször a nyugati vegyszer-felhasználásról szóló statisztikákban is csak az „egyéb” címszó alatt szerepelnek. Várhatóan ezek felhasználása is bővülni fog, lássunk ezért néhány, a MAPEI által gyártott adalékszert közülük:

#### MAPEPLAST LA és LA por

Habképző adalékszerek könnyűbeton előállításához. Segítségével 1500 kg/m<sup>2</sup> sűrűségű beton állítható elő, kis nyomó- és hajlító-húzó szilárdsággal. Alkalmas csatornázás utáni





munkaárok kitöltésére, kitöltő és kiegyenlítő betonokhoz.

#### MAPEPLAST PMX

Elősegíti a finomszemcse-hiányos és sovány betonok szivattyúzását.

#### MAPEPLAST SF

Mikroszilikát tartalmú betonplasztifikátor puccolán tulajdonságokkal, emelt minőségű betonok és habarcsok előállításához. Csökkenti a kloridbehatolást, és emeli a friss keverék belső kohézióját. Alkalmazható pl. hídépítésnél és lőttbetonok előállítása során.

#### IDROCRETE DM

Vízzáró betonszerkezetek és esztrichek előállításához alkalmazható adalékszer. Alkalmazható pl. alapozásoknál, csatornaépítésnél.

#### EXPANCRETE

Poralakú expanziós hatóanyag kompenzált zsugorodású betonokhoz, melyek nem repednek, vízzáróak és nagyon tartósak. Alkalmazási területek pl. víztartályokhoz, pörgetett betoncsövekhez, ipari burkolatokhoz.

*Szautner Csaba*

MAPEI Kft.

2040 Budaörs Sport. u. 2-4.

Tel/fax.: 23/422-620

Internet: [www.iridium.hu/mapei](http://www.iridium.hu/mapei)

E-mail: [mapei@mail.elender.hu](mailto:mapei@mail.elender.hu)



TREFL ARBED



ACÉLHAJ



TWINCONE 1/50



HE 1/50 . 0.7/30



TABIX 1/45 . 1/50 , +1/60



WIREX 0,4X12,5 , 0,4X25



**Statikai számítást 48 órán belül biztosítunk.**

Gyártás és tanácsadás:

Trefl ARBED Bissen s. a.

Boite Postale 16

L - 7703 BISSEN

Tel. +352-835772-1

Fax. +352-835698

Eladás:

MG - STAHL Ker. Bt.

Szentmihályi út 7. III/11.

H - 1144 BUDAPEST

Tel. +06-1-2204716

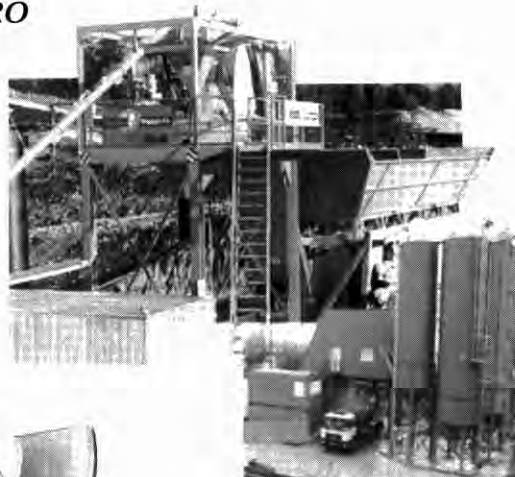
Fax. +06-1-2204716

**ARBED**  
GROUP

## EGY SOKOLDALÚ PROGRAM A GAZDASÁGOS ÉS MINŐSÉGI BETONGYÁRTÁSHOZ

### BOLYGÓ RENDSZERŰ ELLENÁRAMÚ BETONKEVERŐ BERENDEZÉSEK IGÉNY SZERINTI KIVITELBEN

- CENTROMAT – komplett rendszerek csillagdepóniával vagy táskasilóval
- MOBILMAT – komplett rendszerek sorsilóval
- HPGM – keverőművek 375 - 4500 liter térfogattal, a régi meglévő rendszerbe is illeszthetők



Magyarországi képviselő:

**ADOK**  
Kereskedelmi és Szolgáltató Kft.

H-1037 Budapest, Királyhelmec u. 8.  
Telefon: 387-2748 • Tel./fax: 250-3784



**KABAG**  
Wiggert+Co.

Wiggert+Co., Wachhausstraße 3b  
D-76227 Karlsruhe, Germany  
Telefon 07 21/9 43 46-0, Fax 07 21/40 22 08



**MAPEI Kft.**

2040 Budaörs, Sport u. 2-4.

Tel./fax: 23/422-620 Tanácsadás: 30/984-6342

Internet: [www.iridium.hu/mapei](http://www.iridium.hu/mapei) E-mail: [mapei@mail.elender.hu](mailto:mapei@mail.elender.hu)