

„Beton — tőlünk függ, mit alkotunk belőle”

# BETON

V. évf. 3. szám

szakmai havilap

1997. március

## RUFORM BETONACÉL



**Iroda: 1115 Budapest  
Bartók Béla út 152.  
Tel/Fax: 204-0049,  
204-1111/305, 306**

**Üzem: 2475 Kápolnásnyék  
70-es út 42. km; Pf. 34.  
Tel: 22/ 368-700  
Fax: 22/ 368-980**

Kiadja: Magyar Cementipari Szövetség  
1034 Budapest, Bécsi út 120-122.  
Telefon: 250-1629 ✧ Telefax: 168-7628

**ÁRLISTA****KLUBTAGSÁG DÍJA**

(fekete-fehér)

**1 évre 1/4 oldal felületen:**

47 800 Ft + ÁFA

és 5 újság szétküldése megadott címre

**1 évre 1/2 oldal felületen:**

95 300 Ft + ÁFA

és 10 újság szétküldése megadott címre

**1 évre 1 oldal felületen:**

190 300 Ft + ÁFA

és 20 újság szétküldése megadott címre

**HIRDETÉSI ÁRAK****Klubtag Nem klubtag  
részére (fekete-fehér)****1/4 oldal:**

5700 Ft 11 440 Ft

**1/2 oldal:**

11 100 Ft 22 100 Ft

**1 oldal:**

21 800 Ft 43 600 Ft

**Címlap (színes)**

58 000 Ft 116 000 Ft

**Hátsó borító (színes)****1/2 oldal**

39 000 Ft 78 000 Ft

**1 oldal**

75 300 Ft 150 600 Ft

Az árak az ÁFA-t nem  
tartalmazzák.**CÍMLISTA ALAPJÁN AZ ÚJSÁG KI-  
KÜLDÉSE CÍMENKÉNT:**

195 Ft+ÁFA 390 Ft+ÁFA

**ELŐFIZETÉS:**

fél évre 1040 Ft+ÁFA,

egy évre 1950 Ft+ÁFA

Egyes lappéldányok ára: 195 Ft

**SZÓRÓANYAG KIKÜLDÉSE AZ  
ÚJSÁGGAL PÉLDÁNYONKÉNT:**

52 Ft+ÁFA 104 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****TARTALOM**

Korróziós fórum I., Meg tudjuk-e védeni közúti műtárgyainkat a sókorróziótól? .....	3
A magyar betonacélok minősége, piaci helyzete .....	8
Korszerű megoldások építőelemek rögzítésére .....	10
MÉASZ-ME-04.19:1995 ismertetése III. ....	14
A betonútépítés helyzete és jövője Magyarországon .....	16

**HIRDETÉSEK, REKLÁMOK**

RUFORM BETONACÉLFELDOLGOZÓ ÉS KER. Bt. ....	1, 17
BAUMIX ÉPÍTŐIPARI ÉS KERESKEDELMI Kft. ....	7
ALSÓSZOLCAI VASBETONIPARI ÉS VÁLLALK. Kft. ....	7
DANUBIUSBETON BETONKÉSZÍTŐ Kft. ....	7
BETONÚTÉPÍTŐ Rt. ....	9
MUREXIN Kft. ....	11
HEKA HEGYESHALMI KAVICSBÁNYA Rt. ....	11
HAYER & BOECKER .....	12
DUNAI CEMENT- ÉS MÉSZMŰ Kft. ....	13
BOMA VASBETON SZERKEZET BONTÓ Gmk. ....	13
SIKA HUNGÁRIA Kft. ....	13
ADOK KERESKEDELMI ÉS SZOLGÁLTATÓ Kft. ....	15
SZABADDEX Kft. ....	15
ÉPÍTÉSÜGYI MINŐSÉGELENŐRZŐ INNOVÁCIÓS Rt. ....	17
STABIMENT HUNGÁRIA Kft. ....	17
BERNHARD BEUMER MASCHINENFABRIK KG. ....	18
SZENZOR P-E GAZDASÁGMÉRNÖKI Kft. ....	19
HEJÓCSABAI CEMENT- ÉS MÉSZIPARI Rt. ....	20

**HÍREK, EGYÉB INFORMÁCIÓK**

HÍREK, INFORMÁCIÓK .....	17
KIÁLLÍTÁS .....	17

**KLUBTAGJAINK:**

- ADOK KFT. ► ÁKMI KHT. ► AVV KFT. ► ASA ÉPÍTŐIPARI KFT.  
 ► BEUMER KG. ► BETONÚTÉPÍTŐ RT. ► BOMA GMK.  
 ► BVM ÉPELEM KFT. ► DANUBIUSBETON KFT.  
 ► DEKORBETON KFT. ► DUNAI CEMENT- ÉS MÉSZMŰ KFT.  
 ► ÉMI Rt. ► ÉPÍTŐ KÉMIA KFT. ► HAYER & BOECKER  
 ► HCM Rt. ► HEKA RT. ► KARL-KER BT.  
 ► MÉASZ, BETON TAGOZAT ► MUREXIN KFT.  
 ► PLAN 31 KFT. ► RUFORM BT. ► SIKA KFT.  
 ► STABIMENT KFT. ► SZABADDEX KFT.  
 ► SZENZOR P-E KFT. ► TRANSBETON KFT.

**BETON szakmai havilap,  
1997. március, V. évf. 3. szám**

A Magyar Építőanyagipari Szövetség Beton Tagozatának hivatalos lapja

Alapította: Asztalos István

Kiadja: Magyar Cementipari Szövetség, T: 188-9582, 188-9583

Felelős kiadó: Koltai Imre

Főszerkesztő: Kiskovács Etelka

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

Nyomdai munkák: UVATERV Nyomda

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

**Korrózióvédelem****BETON- ÉS VASBETONSZERKEZETEK KORRÓZIÓS FÓRUMA**

Az elmúlt évben lapunkban több jelentős cikk jelent meg a vasbetonszerkezetek korróziós károsodásairól, a vizsgálati módszerekről, a védekezés lehetőségeiről és a javítás módzatairól. A környezetszennyezés okozta korrózió a vasbetonszerkezetek nagy problémája, amely Magyarországon az utolsó évtizedekben vált aktuálissá. A korrózió lerövidíti az élettartamot és a megbízhatóságot nehezen meghatározhatóvá teszi. Tovább bonyolítja a helyzetet az, hogy a korrózió okozta károsodás nehezen észlelhető, de ugyanakkor nagymértékben befolyásolhatja a szerkezet teherbíróképességét. A „Beton- és vasbetonszerkezetek korróziós fóruma” című rovatunkban helyt kívánunk adni a témával foglalkozó tudományos publikációknak, konferenciákon elhangzott hozzászólásoknak, gyakorlati esettanulmányoknak vagy tönkremeneteli káresetek leírásának. Számítunk a fiatal kollégák friss meglátására és az idősebb szakemberek több évtizedes tapasztalatára.

Várjuk cikkeiket, hozzászólásaikat!

Somodiné dr. Dobó Katalin  
rovatvezető

**Meg tudjuk-e védeni közúti műtárgyainkat a sókorróziótól?**

Vértés Mária

okl. építőmérnök, okl. vasbetonépítési  
szakmérnök, okl. építőipari gazdasági mérnök  
Állami Közúti Műszaki és Információs KHT.  
Minőségvizsgáló Osztály vezetője

*-Az ideai csapadékos fagyos tél külön aktualitást ad témánknak, mivel az útburkolatok jégmentesítésére olvasztósót, azaz nátriumkloridot használunk, amely ha beszívárog a betonba, szétroncsolja a beton belső szerkezetét és a betonacélon gyors lefolyású korróziót indít el. Van-e más lehetőség jégolvasztásra?*

-Tudomásom szerint a fővárosban magnézium-kloridot és karbamidot is használnak az

utak, hidak jégmentesítésére. A gyakorlati tapasztalatok szerint előnyösebb a nátriumklorid, amely -6 °C-ig a leghatékonyabb olvasztósó, a legalacsonyabb költséggel. A költségvonzat igen fontos tényező, a tavalyi tél havazásai és ólmos esőzései során kiszórt 80000 tonna só jelentősen megterhelte a közutak költségvetési keretét. Bécsben például érdesítésre közúzalékot is használnak, de ezt nem tartom jónak, eltömítheti a víznyelőket. Ha nagyon gazdagok lennének, legalább a legforgalmasabb hidaknál fűtött burkolatot alkalmazhatnánk, de erre Magyarországon még nem volt példa.

*-Mióta szózzuk az utakat Magyarországon?*

-Az országos közutak területén 1965-66. telén kezdtek el szózni, 1707 t só felhasználásával. A következő teleken 3285 t, 7580 t, 23582 t, 34302 t sót használtak fel.

*-Jelenleg mennyi sót szórunk ki évente?*

-1994-95. telén 36000 t, 1995-96. telén 80000 t sót használtunk fel. A kereken 30000 km-es országos közúthálózaton a sószórás mennyisége nem egyenletes. Függ a jeges, havas napok számától és a forgalom nagyságától. Az elsődrendű, nagyforgalmú utakon mindig nagyobb a kiszórt só mennyisége, mint az összekötő utakon. Van olyan kisforgalmú bekötőút, ahol nem kerül sor a sószórásra.

*-Téli időben megfigyeltem, hogy az eltakarítatlan úton a sóval kevert hókása közvetlenül érintkezik a teherhordó szerkezettel. Hogyan védhetjük meg a szerkezeteket a klorid-behatolástól, felszívódástól?*

– A vasbeton pályalemezeket, járdakonzolokat, stb. leszigeteljük, rá aszfaltrétegeket építünk, amely kitéhető a forgalom hatásának. A klorid-támadásnak kitett további felületeket „védőbevonattal” látjuk el.

A Közlekedési Minisztérium által 1987-ben kiadott Műszaki Irányelvek a várható környezeti hatás, azaz a korróziós terhelés szempontjából az alábbi sávokra osztja a beton felületét:

- (1) olvasztószer által közvetlenül megtámadott,
- (2) olvasztószer által közvetve megtámadott,
- (3) szennyezett víz, hó által közvetlenül és közvetve, szennyezett víz és levegő által váltakozva támadott,
- (4) szennyezett levegő által támadott.

A várható környezeti hatástól, azaz a korróziós terheléstől függően meghatározható a beton minimális nyomószilárdsági osztálya és a felületvédelem rendszere.

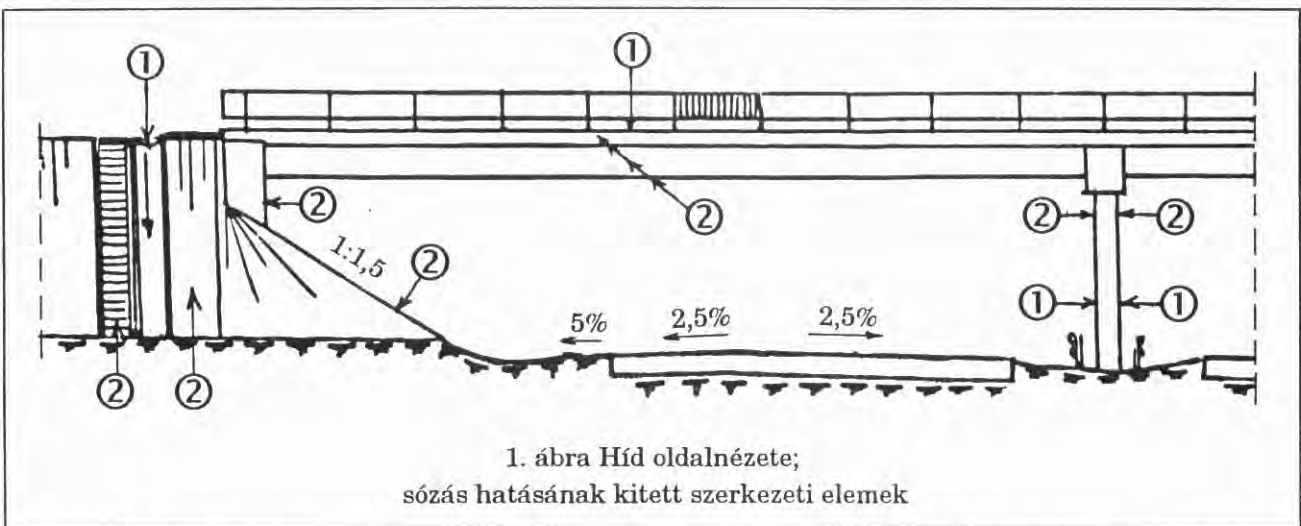
Az 1. ábrán a sózásnak közvetlenül kitett elemeket ① jellel, a közvetve megtámadott elemeket ② jellel jelöltük. A sós permetlé ugyanis tíz méteres körzetben károsítja a betont. Ha a

– Körülbelül 30 év, ha nyáron került átadásra. Ehhez szükséges, hogy primér védelemként jóminőségű fagyálló és vízálló betonból készüljön, amelyre szekunder védelem kerüljön. A szekunder védelmet, azaz a védőbevonatot természetesen a szegély élettartama alatt többször meg kell újítani.

– *A főtanácsos asszony véleménye szerint melyik a jobb megoldás: védőbevonat vagy cserélhető kialakítás?*

– Feltétlenül az előbbi. A gyakori cserének nincs értelme. A felújítási munkák akadályozzák a forgalmat, a kocspálya lecsökkent keresztmetszete balesetveszélyes. Az előregyártott hídszegélyek nem bizonyultak jó megoldásnak, az előregyártott és helyszíni beton csatlakozása sokszor vízáteresztőnek bizonyult. Általában elmondhatjuk, hogy a hosszabb élettartam mindig olcsóbb, még ha a „bekerülési költség” több is.

– *Hirtelen felmelegedésnél többször megfigyeltem, hogy az út felületén a napsugárzás és a sóolvasztás hatására már felolvadt a hó, de az olvadt lé nem tud elfolyni, mert a víznyelők még be vannak fagyva. Úgy gondolom, sokszor túlságosan is*



1. ábra Híd oldalnézete;  
sózás hatásának kitett szerkezeti elemek

szigetelés meghiúsul, vagy tervezési hiba lehetővé teszi a sós lé bejutását, a vasbeton pályalemez is sókorróziós károsodást szenvedhet.

Az ábrákból látható, hogy a sókorrózió szempontjából a legkritikusabb szerkezeti elemek a vasbeton kiemelt szegélyek, gyalogjárdák, betonfolyókák és a külön szintű közúti keresztezéseknél a burkolatszél mellett álló támaszok (pillérek, oszlopok, hídfők). A szél a sós permetlét a szegélyek külső felületére, a pályalemez oldalára és alsó felületére, a rézsúburkolásra és a lépcsőre is rácsaphatja.

– *Mi a tapasztalat, például egy jó minőségű betonból készült hídszegélynek mennyi az élettartama magyar viszonyok között?*

*megbízunk abban, hogy a víznyelők működnek, nem?*

– Nem látom a problémát olyan súlyosnak. A közúti hidak általában nem olyan nagy felületűek, hogy nagy mennyiségű vizet gyűjtsenek össze. Ha a víznyelő nem működik, a kereszt- és hosszirányú esésnek kell elvezetnie az olvadt hólet a szegély melletti folyókában. A sós csapadékvíz elvezetésének megtervezése a tervező feladata, de a kivitelezés során a vállalkozónak és a műszaki ellenőrnek feltétlenül a terv szerinti kialakítást kell megvalósítani. Ezen kívül nagyon fontos az üzemeltető munkája is a vízvezető rendszerek gyakori tisztításával, a hidak letakarításával. Ezt a munkát a Megyei Állami Közútkezelő Közhasznú Társaságok

végzik. Szoros ütemterv szerint dolgoznak. Az út szolgáltatási szintjétől függő sorrendben a leesett havat letolják, sóznak, érdesítenek és ha szükséges, egy útügyi szakmunkás kézi munkával eltávolítja a jégdugót a víznyelőből.

**- Különösen veszélyes, ha egy aluljáróban dugul el a víznyelő és a sós lé 30-40 cm magasan áll.**

- Ez inkább városi aluljárókra jellemző. Hozzánk külterületi műtárgyak tartoznak, nincsenek hosszú aluljáróink.

**- Igen, tényleg egy városban láttam. Mi a főtanácsos asszony véleménye, eltávolítható-e a betonból a beszivárgott klorid?**

- Teljesen nem, de csökkenthető. Minden tavasszal a Közútkezelő Kht. szakembereinek a feladata hóolvadás után a hídnak az olvasztósóval érintkezett felületeit, például a kiemelt szegélyt, útpálya melletti oszlopokat, felmenő falakat stb. lemosni. A szerkezeti

előregyártott gerendái is. Több helyen, ahol kevés volt a betonfedés, a szélső gerendák tönkrementek, kitöredezett a beton, kilátszott a feszítőhuzal. Ezeket a helyeket természetesen kijavították. Jelenleg pl. minden autópálya hídnál a középső pillért, amelyet két oldalról fröcskölnék az elhaladó járművek kloridtartalmú permittel, teljes magasságig bevonjuk sóvédő bevonattal.

**- Autópályákon, ha vízzel borított az út felszíne, láthatjuk, hogy a nagyobb sebességgel haladó járművek több méter magas és 10-20 méter hosszú ködpermetet húznak maguk után. Ha a vízfilm kloridionokkal telített az aeroszolos cseppek is tartalmaznak kloridionokat. Német mérések autópályától 200 m-re is kimutattak olyan mennyiségű klorid feldúsulást, amely elegendő a vasbetét korróziójának elindításához.**

- Nem, nem hiszem. De létezik Magyarországon a KM által finanszírozott Környezetvédelmi Monitoring Rendszer, amely a főutak és az autópályák több kijelölt pontján figyelemmel kíséri a légszennyezés és a talajszennyezés változását. Az eddigi mérések nem mutattak ki extrém

beton-minőség	cement-adagolás (kg/m <sup>3</sup> )	cement-minőség	0,4m%-hoz tartozó megengedett kloridtartalom	
			pontos	közéltve
B 140 (C9)	250	350pc	424	450
B 200 (C13)	270	450pc	460	450
B 280 (C18)	350	450pc	596	600

1. táblázat A megengedett kloridtartalom a '70-es években épült hidaknál (mg/1000g)

részekről a szennyeződések erős, irányított, de nem nagynyomású vízszugárral kell eltávolítani.

Van tapasztalatunk kloriddal szennyezett hídgerenda nagynyomású vízszugárral történő „átmosásáról”. Az 1979-ben forgalomba helyezett 14. számú főút Mosoni Duna feljáromhídján a szigetelés megsérült és több éven át áztatta a híd felszerkezetét a sós lé. A kloridtartalmat az eljárás előtt és után is mérték és mintegy 50-60%-os csökkenést értek el az eljárással.

**- Érdekes lenne a részleteket is megismerni. Más kérdés: ha a hókásába behajt egy jármű és a kerekei felverik a sólét, kloridtartalmú vízcseppek esnek a műtárgyak felszínére. Milyen magasságig verődhet fel a sólét?**

- Általában azt szokták mondani, hogy tíz méteres körzetben, de sok függ az uralkodó széliránytól, a pályavezetéstől is. Az M1 autópálya Tatabánya-Győr szakaszán, ahol minden hidat ismerek, szinte mindegyiknél meg tudnám mondani meddig csapják fel a sós lét a kocsik. Ebbe beletartoznak a felszerkezet

szennyezést.

Az európai és magyar műszaki előírások szerint a vasszerelés korróziója szempontjából a kloridion koncentráció megengedett értéke lágyvasbetéteknél és utófeszített betonnál a cementmennyiség 0,4 tömeg %-a, előfeszített betonnál 0,2 tömeg %-a.

Méréseink szerint, amelyet Győr-Moson-Sopron megye 49 db sózott hídszegélyén 1988-ban végeztünk, az összekötő utakon 2%, a főutakon 11%, a Győr körüli főutakon 34%-a a próbavételi helyeknek nem felelt meg az előírásoknak, azaz több kloridot tartalmazott, mint a megengedett érték. Ez esetben, ha a beton kloridtartalma nagyobb mint a megengedett, a vasbetét korróziója már elindult vagy bármikor elindulhat.

A 14. sz. főút Mosoni Duna hídjánál a vasbetétek mélységében, azaz a beton felszínétől számított 3-6 cm mélyen 500 mg/1000 g átlagos és helyenként 1100 mg/1000 g maximális kloridion felhalmozódást mértünk.

Az 1. sz. főút Teherpályaudvar felüljárójánál a kloridion tartalom a 3-5 cm-es mélységben 350 mg/1000 g átlagértékű és 400 mg/1000 g maximális értékű volt. Tekintve azt, hogy a beton pH-ja 8,5 alatt adódott, a felújítás során 1995-ben a bontást folytatni kellett addig a mélységig, ahol a beton pH értéke már megfelelő lett. 10 cm mélységben a pH 11, a kloridion koncentráció maximum 140 mg/1000 g volt. A fenti híd példája mutatja, hogy a korrodált és elbontandó betonrész mélységét csak a helyszínen kivett betonpor minták vizsgálata alapján tudjuk egzakt módon meghatározni. Ha a tervező ezen vizsgálatokat nem végzi el, akkor a versenyárhoz képest többlet bontási és építési munkák merülnek fel a felújítás folyamán.

A korrodált betont teljes mélységig el kell bontani, mert a korrodált betonban a betonacélok elektrokémiai korróziója tovább folytatódik, hiába építünk új betonrészt a korrodált beton fölé. 1995-ben 23 db hídfenntartási munkánál 76 helyen ellenőriztük kolorimetrikus vizsgálattal a maradék beton pH értékét és kloridion tartalmát. A mérések 29%-ában találtuk a betont korrodáltnak és ragaszkodtunk a bontás folytatásához.

**- Az amerikai-német szakirodalom megdöbbentő adatokat közöl 10-20 éves hidak korróziós tönkremeneteléről. Okozott-e Magyarországon katasztrófát a betonkorrózió?**

- Katasztrófát nem, de számos helyen jelentős anyagi kárt igen. Például 1995-ben 50 híd felújítási munkáira 1 milliárd Ft-ot fordítottunk.

A fenntartási munkák során a korrodált betonszegélyek bontására, újrabetonozására, korrózióvédő bevonására, a felszerkezet alatti szerkezeti elemek javítására, bevonására került sor.

Az 1996-ban végzett hídfelújítási munkák közül a 38. sz. főúton az 1973-ban épült Tokaji Hosszú-híd (Ártéri Tisza-híd) egyik Rakamazi-típusú szélső hídgerendáján észleltek sókorróziós károkat, amelyek a feszítópázmák elszakadását eredményezték.

Vagy az 1962-ben épült Szolnoki Százlábú Ártéri Tisza-híd szélső előregyártott, egyszekrényes tartóin sókorróziós károsodást észleltek a felújítási munkák során. Olyan mértékű volt a feszítőkábelek szakadása, illetve keresztmetszetük csökkenése, hogy feszítőkábelekkel kellett a gerendákat megerősíteni.

**- Hallottam olyan véleményt is német szakemberektől, hogy szózt autópályákon minden feszített gerenda egy-egy időzített bomba. Hogyan viselkednek a feszített betonszerkezetek a mi éghajlati viszonyaink között?**

- Túlzottnak tartom ezt a véleményt. Szerintem ha megfelelő a betonfedés, a vízelvezetés, az aszfalt és egyéb részek csatlakozása jó, lelkiismeretesen elvégzik a tavaszi lemosást, nem kell félni a katasztrófáktól. A mi Minőségvizsgáló Osztályunk is mindent megtesz annak érdekében, hogy az újonnan épülő hidak, illetve a meglévő hidak felújítási munkái a legjobb minőségben készüljenek, és a korróziós károkat megelőzzük.

**Eddigi munkájának elismeréseként a főtanácsos asszony kapta 1996-ban az "Év Hidásza" kitüntető címet, amelyet 19 megye szakmai zsűrije ítelt oda a hidépítés és -fenntartás minőségjavításának területén végzett munkájáért. A kitüntetéshez mi is gratulálunk és jó egészséget, töretlen jókedvet kívánunk a további munkához.**

**A cikk témájához kapcsolódnak az alábbi szabványok:**

- MSZ 07-3336:1993 Beton, vasbeton és feszített vasbeton hidak betonkorróziós vizsgálata
- MI 07-3406:1987 Közúti hidak beton- és vasbetonszerkezeteinek korrózióvédelme
- MSZ 17.215/1-7 Beton- és vasbetonszerkezetek korrózióvédelme
- MI 04-88/7-9 Építményszerkezetek korrózióvédelme
- MSZ 04-561 Betonok, habarcsok és alkotórészeinek vízzoldható kloridion tartalmának meghatározása
- MSZ 07-3401: 1987 Közúti hidak fenntartása

**Következő számunkban: Kell-e Magyarországon növekvő környezetszennyezéstől tartanunk?**

**BauMix hőszigetelő könnyűbeton**

- ◆ Baumix habcement, 400 kg/m<sup>3</sup> száraz testsűrűségű szerkezetbe bedolgozva, 50 m<sup>3</sup> és 10 cm átlagvastagság felett .....10 500.- Ft/m<sup>3</sup>
- ◆ Habgenerátor, 10-30 m<sup>3</sup>/h teljesítményű .....695 000.- Ft
- ◆ Habképző – Baufoam I. .... 650.- Ft/kg  
– Baufoam II. .... 1200.- Ft/kg
- ◆ Polistyrol gyöngyörlemény, d<sub>max</sub> 16 mm ..... 2800.- Ft/kg
- ◆ Polistyrol gyöngyörlemény, d<sub>max</sub> 6 mm ..... 3600.- Ft/kg  
400literes PE zsákokba csomagolva, pécsi és kaposvári telephelyen.

*A fenti árak az ÁFA-t nem tartalmazzák!*

**Mindenféle könnyűbetonozási munkákat vállalunk, technológiai segítséget adunk problémái megoldására.**

*Érdeklődni:*

**Baumix Építőipari és Kereskedelmi Kft.**

7400 Kaposvár, Kanizsai út 56.  
(volt SÁÉV telep)

Tel: 82/ 311-428 ✦ Fax: 82/ 315-906

**FELHÍVÁS**

Az AVV Alsózsolcai Vasbetonipari és Vállalkozási Kft. felhívja üzleti partnerel figyelmét, hogy 1996. októberétől elkezdte a

**NAGYFESZTÁVÚ, EGYEDI TERVEZÉSŰ  
VASBETON VÁZSZERKEZET  
GYÁRTÁSÁT!**

- Feszített főtartók 36,0 m-ig, szabad tervezési paraméterekkel
- Hídgerendák 36,0 m-ig
- Hőszigetelt szendvicspanelok
- és a kapcsolódó vasbeton szerkezeti elemek.

**Az AVV Kft. vállalja a gyártmánytervezést.**

Cím: **AVV Alsózsolcai Vasbetonipari és Vállalkozási Kft.**

3571 Alsózsolca, Gyár út 5., Pf.: 6.

Tel.: **46/406-211** Fax: **46/406-827**

Bővebb felvilágosítást a Vállalkozási osztály ad:  
tel/fax: **46/406-521**

**Readymix**

**DANUBIUSBETON**

**Transzportbeton értékesítés, szállítás, szivattyúzás.  
Hétvégén is, a vonatkozó rendeletek figyelembevételével!**

**Hagyományos és egyedi receptúrák, polistirol-beton.**

Betonjaink 4 frakciós osztályozott adalékanyagból készülnek. Receptúránk 1 m<sup>3</sup> tömörített betonra vonatkoznak. A minőség és mennyiség garantált, melyet jól felszerelt laboratóriumunk folyamatosan ellenőriz.

**Gyáraink a Lágymányosi híd két oldalán, a IX. Hajóállomás u.1. valamint a XI. Dombóvári u. 43/a. (volt Kév-Metró) alatt találhatóak.**

Telephelyeink kétműszakos nyitvatartással üzemelnek.

**Betonrendelés:**

**Hajóállomás u.**

215-5603

06 60 317-665, 06 30 317-665

**Dombóvári u.**

204-2856; 204-2879

06 60 316-537, 06 30 338-633

**Levél cím: 1095 Budapest, Hajóállomás u.1. ✦ Tel/Fax: 215-0874; 215-6317**

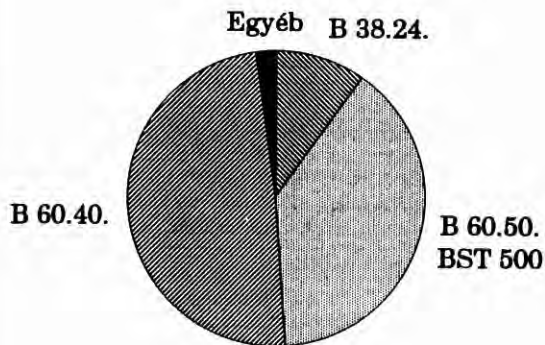
**Cégünk DIN EN ISO 9001 szabvány szerinti minősítéssel rendelkezik.  
A Danubiusbeton híd Ön és a minőség között.**

**A MINŐSÉG GARANCIÁJA**

**Betonacélok****A magyar betonacélok minősége, piaci helyzete\***

(nemzetközi összehasonlítás)

Gyűjtőnévként használva a „betonacél” kifejezést, értjük alatta a • melegen hengerelt betonacélokat (rúd, köteg), • hidegen húzott feszítőhuzalokat, • sodrott feszítőpázmákat, • hegesz-

**Melegen hengerelt betonacélok minőség szerinti megoszlása**

1. ábra

tett hálókat. Ezek a termékek klasszikus betétei a vasbetonoknak. Fejlesztésüket a vasbetonipar technológiai fejlődése határozza meg, jelentős változás ugyanis akkor tapasztalható, ha az építőipari technológiában forradalmi lépés jelentkezik (pl. feszített termékek gyártása, előregyártás elterjesztése, hegesztett hálók használata, stb.).

Az utóbbi évtized a kohászati recesszió ellenére – vagy talán éppen azért – kikényszerítette az acélgyártóktól a nemzetközileg is elfogadott, exportképes, minőségi gyártmányokat.

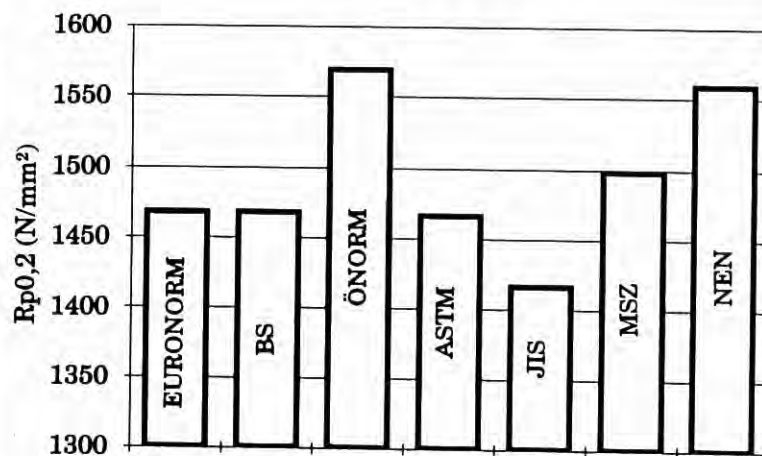
A betonacélokat gyártó nagy kohászati cégek (LKM, ÓKÜ, D4D) utódvállalatai, azok maradványai (DAM Kft., ÓAM Kft., FHM Kft., D&D Kft.) a túlélés kényszere alatt az EURONORM, DIN, ÖNORM, ASTM, NEN, stb. szabványoknak is megfelelő termékeket gyártanak és exportálnak.

A hazai piac minőségi igénye

\*: az 1996. decemberben rendezett Beton konferencián elhangzott előadás anyaga

jórészt meghatározza a melegen hengerelt betonacél termékek választéki körét. Ezt mutatja az 1. ábra. Igény leginkább a B 60.40. minőségű, 8-12 mm átmérőjű nyílfordás betonacélra jelentkezik. Alapanyag ellátási okok miatt új technológia került kidolgozásra, miszerint az alacsony karbontartalmú bugából, szabályozott vízhűtéssel, vagy használt vasúti sínből történik a gyártás. A szabályozott vízhűtés növeli a betonacélok folyáshatárát, amely nagyobb biztonságot nyújt a tervezőknek és a felhasználóknak. A felső folyáshatár a B 60.40. minőségű betonacélok esetében átlagosan 490 N/mm<sup>2</sup>, míg a szakítószilárdság átlagosan 650 N/mm<sup>2</sup>. A szabályozott hűtésnek köszönhető az is, hogy az előzőekben említett tulajdonságok mellett a szakadási nyúlás átlagosan 28 %, valamint a hajlíthatóság az előírt 3d 90° helyett d 180°. Lehetőség van B 75.50. minőségű betonacél gyártására is, de erre kereslet nincs. A menetesen toldható betonacélok iránti igény sajnos még nem elég nagy, valószínű, hogy a lehetséges vevők nem ismerik kellőképpen.

Feszítő acéloknál az azonos minőségi kategóriába sorolható külföldi (főleg nyugat-európai) termékek között jó helyet foglalnak el a magyar termékek (2. ábra). Jelentős export bonyolódik ezen a piacon, egyes termékekből a hazai gyártás 90 %-a export. Az exportálás feltétele a hazai minőségbiztosítási rendszer működtetése, tanúsítása valamely külső szervezet által, valamint tökéletes, reprodu-

**Feszítőhuzalok szilárdsági jellemzői (átmérő: 5,0 mm)**

2. ábra



kálható minőség.

Az európai országok zöme a bevitelre szánt betonfeszítő acélokat és a bizalmi acéltermékek egy részét ún. approbációs eljárásnak veti alá. Ez azt jelenti, hogy független nemzeti intézetükkel vizsgálattják, tanúsíttatják a gyártási folyamatot, vizsgálattják a terméket, rendszeresen auditálnak, felügyelik a gyártási folyamatot (nem kevés költség és idő a gyártó terhére). Ez minőségvédelem, szalonképes piacvédelem.

Mi a magyar gyakorlat? Az előző 4-6 évben egyre inkább eltekintettek az építők a korábbi gyakorlattól, miszerint csak engedéllyel rendelkező (pl. ÉMI alkalmassági), szabványos, minősített, bizonylattal ellátott terméket használtak fel. Az elmúlt években egyre több volt a „mezítláb” hazánkba érkező, forgalmazott betonacél, aminek egyetlen pozitív tulajdonsága az alacsony ára. A Fogyasztóvédelmi Főfelügyelőség 1994. évi vizsgálata alapján ebben a termékcsoportban érintett import 70 %-a okmány nélkül vagy szabálytalan minőségi okmánnyal került forgalomba. A betonipari cégek egyike-másika a betonacél átmérőjén kívül alig tudott valamit a termékről. A magyar hatóságok a keleti, volt szocialista országok dömping árai ellen behozatali kvótákkal, vámpótlékkal,

monitoringgal védekeztek, amit az importőrök esetenként kikerültek.

Évek óta kérdés azon kohászati gyártóknál, akik itthon is csak minősített és engedélyezett terméket forgalmaznak, és azoknál az igényes felhasználóknál is, akik a minőség védelme érdekében gondolkodnak, hogy a nem megfelelő minőségű termék kiszűrése és a hazai piac védelme miatt miért nem írják elő a hatóságok az európaihoz hasonló approbálást és engedélyezést. A védett és a garantált minőség előnyös lenne • a vasbeton termék végső felhasználóinak, • a gyártóknak (belföldi betonipari cégek), • a vizsgálatot végző hazai laboratóriumoknak, • az engedélyt kiadó hatóságnak, • a magyar betonacél gyártóknak.

Az MVAE, a KTI, az ÉMI, az ÉTI, a hazai acélgyártók a minőség és a hazai piac védelme érdekében korábban is és e fórumon is kezdeményezik az import termékek vizsgálatát, minősítését, approbálását, engedélyezését.

Lipták Andor  
D&D Kft.



**NEMZETKÖZI ÉPÍTŐIPARI RT**

1094 Budapest, Tűzoltó u. 31.  
Tel.: 217-2700, Fax: 217-2660

## ÚJ TECHNOLÓGIA

### LÉZER-SZINTVEZÉRELT BETONBURKOLAT ÉPÍTÉSE

ELŐSZÖR MAGYARORSZÁGON

Kopásálló, antisztatikus

**ipari padlóburkolatok, csarnokok, térburkolatok**  
építése LASER SCREED típusú bedolgozó géplánccal, garanciával.

*Az előírt magassági szintet lézer jeladókkal vezérelve  
automatikusan, nagy pontossággal állítja elő.*

Felvilágosítás: Betonútépítő Nemzetközi Építőipari Rt.  
Szerkezetépítő Főépítésvezetőség  
1185 BUDAPEST, FERIHEGY  
Tel: 295-2622 ✧ Fax: 294-9834

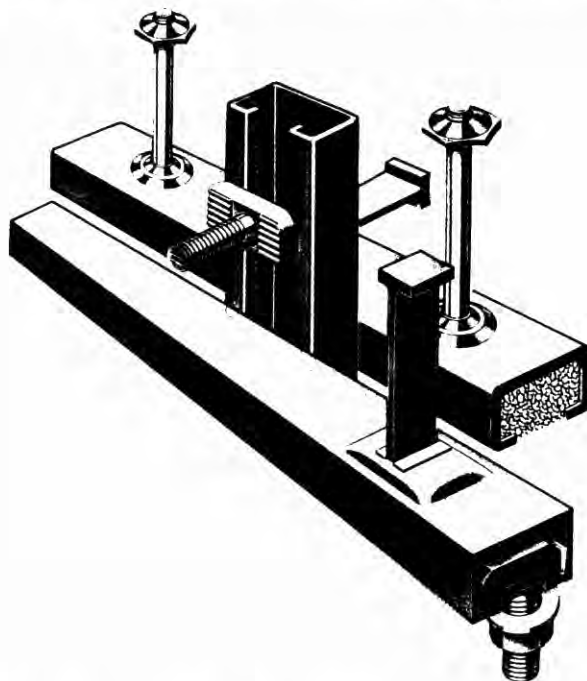
**Rögzítéstechnika****Korszerű megoldások építőelemek rögzítésére**

A HALFEN cég kiváló minőségű termékei Magyarországon is évek óta jelen vannak a KARL-KER Kft. jóvoltából. Ezek a speciális termékek lehetővé teszik a különféle építőelemek (tégla, kő, beton, acél, stb.) kapcsolatainak tartós, megbízható és *roncsolás mentes* megoldását. Fő termékcsalád az úgynevezett *halfensín*, amelynek mára számtalan változata áll a mérnökök rendelkezésére, mint a *roncsolás mentes* rögzítés nélkülözhetetlen eleme.

A terméket a német precízség mellett az időállóság is jellemzi, hiszen ezek többnyire korrózióálló acélból készülnek. A német DIN szabvány ugyanis pl. eltakarásra kerülő homlokzati burkolatok rögzítésére csak A4 korrózióálló acél elemek alkalmazását engedi meg. A hegesztési varratokat teljesen automatizált berendezések készítik.

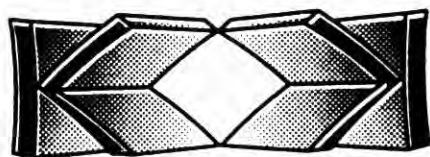
A HALFEN cég kizárólagos magyarországi képviselője a KARL-KER Kft., nemcsak értékesíti a termékeket, hanem ingyenes szaktanácsadással és tervezéssel áll a magyar építőipar rendelkezésére.

Várják Önöket 1997. április 8-12. között a CONSTRUMÁN, az F2 pavilonban!



**CSÚCSMINŐSÉG A  KAPCSOLATOKBAN!**

Magyarországi képviselő, forgalmazás és szaktanácsadás:



H-3529 Miskolc, Perczel Mór u. 37/A.  
Tel: (36)-46-364-316, (36)-46-411-350  
Tel/Fax: (36)-46-362-541

**KARL-KER Kereskedelmi Szolgáltató és Ipari Kft.**



# MUREXIN

**MUREXIN BV**  
**betonképlékenyítő**  
**adalékszer**

A felhasználásról és műszaki tartalomról kérjen információt.

**MUREXIN** Kft. • 1103 Budapest, Noszlopy u. 2. • ☎ 261-5141, 262-6000, Fax: 261-6336



**HEKA Rt.**

*Minőségi betonok költségtakarékos előállítására kiválóan alkalmas **natúr mosott kavics és homok, valamint tört kavics és homok** széles választékban.*

**Takarékoskodni szeretne?  
 Mi segítünk benne!**

**Forduljon hozzánk  
 bizalommal!**

Gyors, korrekt kiszolgálás, kívánságra közúti és vasúti szállítás szervezése.

A megrendelt mennyiség függvényében egyedi igények teljesítése.

**HEKA KAVICS HÁZTÓL HÁZIG!**

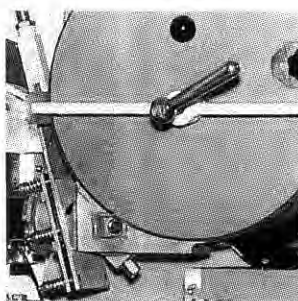
**HEKA Hegyeshalmi  
 Kavicsbánya Rt. Szállítás  
 9222 Hegyeshalom  
 ☎ 96/220-028  
 Fax: 96/220-026**



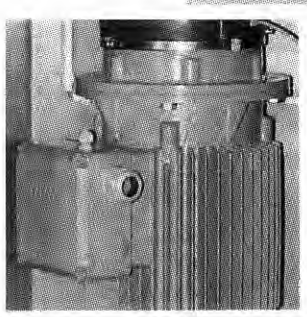
# HAYER

**A turbinás rendszerek poralaku termékek részére nehéz töltési problémákat is megoldanak.**

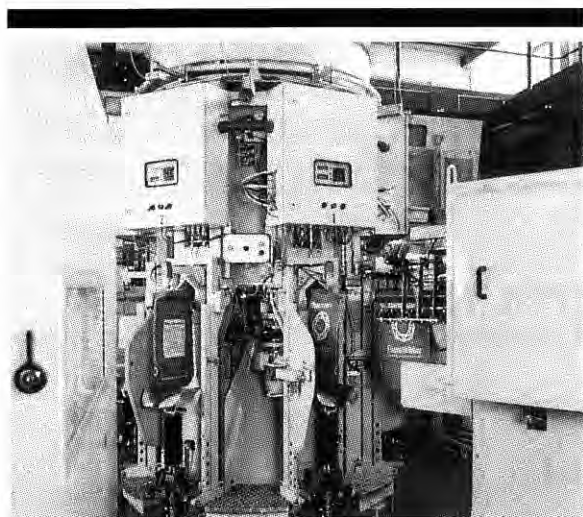
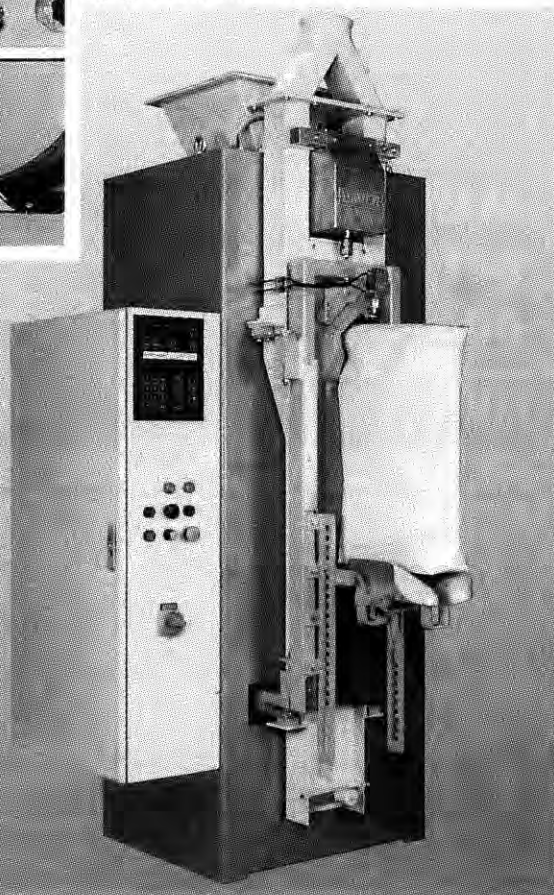
- Álló és forgó felépítési mód 1–8 töltőfejjel.
- Egyedi meghajtás minden töltőfej részére.
- Átbillenős vagy függőleges zsákkejtés.
- Három állású pneumatikus henger a teljes és finom termékáram vezérlésére.
- Digitális mérőelektronika.
- Dinamikus előtartás /automatikus alkalmazkodás különböző folyási tulajdonságokhoz./
- Szelepszák feltűző automatika.
- Komplettsomagoló és rakodó berendezések.



A függőleges-turbinás-rendszer szabadon folyó poralaku termékek részére.



A vízszintes turbinás rendszer nehezen tölthető poralaku termékek részére.



## HAVER & BOECKER

Postfach 3320 · D-59282 OELDE, Germany  
Telefon 02522-30-0 · Telex 89521 haver d · Telefax 02522-30 403

Tochtergesellschaft USA

HAVER FILLING SYSTEMS, INC. · 460 Gees Mill Business Court · CONYERS, GA 30208 · Tel. 770 760-1130  
Telefax 770 760-1181

Tochtergesellschaft Brasilien

HAVER & BOECKER Latinoamericana Máqs. Ltda. · Rodovia Campinas/Monté Mor, Km 20 · BR-13190 MONTE MOR - SP  
Tel. 0198-79-1221 · Telefax 0198-79-1410

Tochtergesellschaft Frankreich

HAVER FRANCE S.A.R.L. · ZA · 7, Rue des Bauches · F-78260 Achères  
Tel. 1.39.11.80.80 · Telefax 1.39.11.80.89



*Dunai Cement- és Mészmű Kft.*

*A gyári modernizálás eredményeként európai színvonalú technológiával gyártott, kiváló minőségű termékeinkkel állunk rendelkezésükre.*

**CEMENT - KŐLISZT -  
ÉGETETT MÉSZ -  
KŐBÁNYÁSZATI TERMÉKEK**

**Rendelés:**

telefonon: (06-27) 317-607

telefaxon: (06-27) 314-493

Keszegi bánya: (06-35) 380-816

Cím: DCM Kft.

2601 Vác, Pf. 198

Telefon: (06-27) 314-611

Telefax: (06-27) 314-492



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

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

**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

A **SIKA** Hungária Kft.



**MEGHÍVJA ÖNT**

a „CONSTRUMA” C pavilon 7/b standján  
a minőségi építőanyagokat felvonultató kiállítására.



**MEGLEPETÉS:** külön csemegével várjuk a statikusokat  
a Nagydíjra pályázó SIKÁ CARBODUR CFK  
szénszálal rendszerrel.

## Szabályozás

### A MÉASZ ME-04.19:1995

#### „Beton és vasbeton készítése” című műszaki előírás ismertetése III.

A „Beton” 1996. decemberi száma az előírás 1-4. fejezetéről, a februári száma az 5-6. fejezetéről adott rövid tájékoztatást. E helyen két további fejezet tartalmát foglaljuk össze.

#### 7. fejezet: Fagyálló betonok

A beton, vasbeton, ill. feszített beton szerkezetek akkor fagyállóak, ha az ismétlődő fagyás és felengedés (felolvasztás) hatására vízzel telített állapotban sem roncsolódnak számottevően. A cementkő-vázban lévő víz megfagyásakor négy fizikai folyamatnak van nagy jelentősége, ezek határozzák meg a fagyási ellenállást kölcsönhatásaik révén. Ezek a következők:

- a megfagyó víz térfogatnövekedése (1000 cm<sup>3</sup> vízből 1090 cm<sup>3</sup> jég keletkezik),
- a beton kapilláris pórusainak a kialakulása (a víz fagyáspontja csökken a pórusméret csökkenésével, a felületi energia növekedése következtében; pl. 70 nm átmérőjű pórusban 0 °C hőmérsékleten fagy meg a víz, de 10 nm átmérőjűben már csak -15 °C-on),
- a pórusok vízzel telítettségének a mértéke (az ún. kritikus telítettség),
- a jégtelenítő sózás hatására fellépő ún. **hő-sokk**.

A 7.1. fejezet a fizikai folyamatokat a fagyás mechanizmusának és a védekezés logikájának a jobb megértése érdekében fő vonalakban ismerteti.

A fagyállóságot azoknak a -20 °C hőmérsékletű fagyási és +20 °C hőmérsékletű felolvasztási ciklusoknak a számával (f25-f150 vagy több) jellemezzük, amely mellett a beton nyomószilárdsága legfeljebb 25 %-kal, tömege legfeljebb 5 %-kal csökken (megjegyzendő, hogy ezek a követelmények kicsit lazák). A szerkezetekre – igénybevételüktől függően – különböző fagyállóságot kell előírni: így pl. fagyhatár fölötti alaptestekre f50, olvasztósóval kezelt burkolatra f150 (vagy több) a követelmény. Az előírás 7.2. fejezete a fagyálló betonból készítendő szerkezetekről tájékoztat s megadja a javasolt fagyállósági előírásokat is, míg a 7.3. fejezet a felhasználható alapanyagokat, a 7.4. fejezet a javasolható betonösszetételeket ismerteti.

Tekintettel arra, hogy a víz-cement tényezőzt korlátozni kell (általában ne legyen 0,5-nél nagyobb), ezért a beton szilárdságának a minimális megengedett értékét elő kell írni: általában nem lehet kisebb az átlagos nyomószilárdság C 350 cementtel 30 N/mm<sup>2</sup>, C 450 cementtel 40

N/mm<sup>2</sup> értéknél, s ez – közepes, s=4 N/mm<sup>2</sup> szórás felvéve – rendre C 20 ill. C 30 minimális szilárdsági jelet eredményez. A fagyálló beton szükséges összetételéből adódó szilárdsági jelet akkor is elő kell írni, ha a kellő teherbíráshoz ennél kisebb szilárdsági jel is elegendő lenne.

A beton és vasbeton szerkezetek fagyállósága a szerkezet formai kialakításától is függ. A CEB ajánlás megfogalmazása szerint: **nincs víz = nincs gond**, azaz ha nincsenek vízgyűjtő helyek, nem maradhat sehol pangó víz a szerkezetben, akkor a fagy hatása kevesebb problémát okoz. Ezért a 7.5. fejezet néhány szerkezet-tervezési szempontot is megad.

A 7.6. fejezet a fagyálló beton készítését, a 7.7. fejezet a minőségellenőrzési eljárásokat tárgyalja. Ez utóbbihoz meg kell jegyezni, hogy a fagyállósági követelmény – a legfeljebb 25 % nyomószilárdság-csökkenés – azonos érettségű betonok összehasonlítása mellett állapítandó meg. A fagyási-olvasztási ciklusnak kitett betonok azonban lassabban érnek, mint a szabványosan utókezelt betonok (+20 °C hőmérséklet mellett), ezért az érettséget számítani kell. A 7.7. fejezet erre is ad példát.

#### 8. fejezet: Vízáró betonok

A vízáróság mérőszáma ama víznyomásnak bar-ban kifejezett értéke (8.1. fejezet), amelynek a hatására a 120 mm vastag próbatestbe a víz legfeljebb 40 mm mélységig hatol be (jelölése: vz4 - vz8). A 8.2. fejezet a vízáró betonból készítendő szerkezetekről ad tájékoztatást.

A 8.3. fejezet az alapanyagokat ismerteti. A betonok vízáteresztő képessége a vízmolekuláknak betonban való mozgási képességét jelenti, amely a pórusok méretétől és átjárhatóságától függ. Ennek elméleti háttérét a 8.3.1. fejezet röviden érinti a felhasználható cementek kapcsán.

A beton összetételét úgy kell megválasztani, hogy jól bedolgozható, szétosztályozódás és repedésmentes, a víz ráengedésének időpontjában elért érettség mellett kapilláris pórusokat nem tartalmazó betonkeveréket készíthessünk. Ehhez ad segítséget a 8.4. fejezet, kihangsúlyozva a beton finomrész-tartalmának a fontosságát (cement +0-0,25 mm finomhomok összes mennyisége).

Különösen fontos a vízáró szerkezetek tervezésekor a csatlakozások, illesztések, kapcsolatok, technológiai nyílások vízáró kialakítása mellett

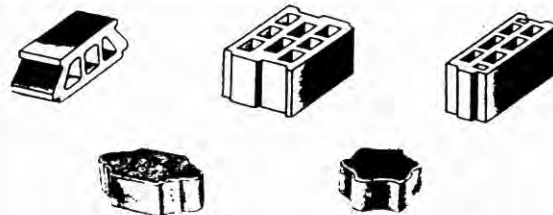
a munkahézagok megtervezése és megfelelő elkészítése. Ehhez ad némi segítséget a 8.5. fejezet.

A beton megfelelő elkészítése hozzájárul a repedések korlátozásához. Ennek érdekében a 8.6. fejezet a repedések fajtáit, keletkezésük okait ismerteti, s tájékoztató ábrán mutatja be a szerkezetek különböző részeinek várható repedéseit, ezek alakját. A legújabb nemzetközi szakirodalomra támaszkodva részletezi a belső és külső repedéseket annak érdekében, hogy elkerülésük lehetőségeit tisztázni lehessen.

A 8.7. fejezet tárgyalja a minőségellenőrzés és a minőségtanúsítás feltételeit attól függően, hogy a betont a munkahelyen készítik vagy központi üzemből transzportbetonként szállítják. Ez a megkülönböztetés a vállalati minőségügyi rendszer kialakítása szempontjából is lényeges.

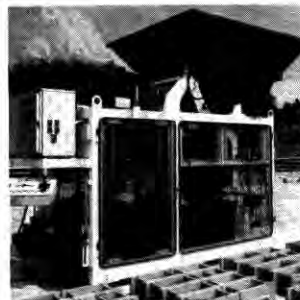
(folyt. köv.)

*Dr. Ujhelyi János*  
a műszaki tudományok doktora,  
az előírás készítője



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

**Szeretettel várjuk az érdeklődőket a  
CONSTRUMA '97 kiállításon,  
az F2 pavilon 4/p standján.**



**ADOK**

Kereskedelmi és Szolgáltató Kft.

H-1037 Budapest,  
Királyhelmece u. 8.  
Tel/Fax: 250-3784  
Tel: 06-30-484-608

**AME** Maschinen képviselő

**SZABADEX KFT**



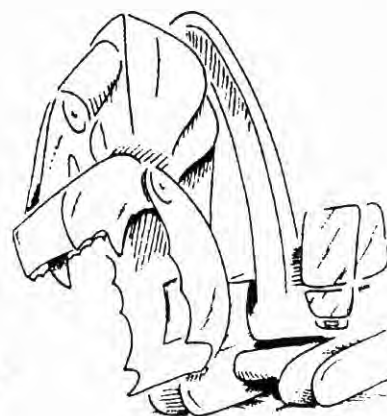
**A BETON SZABÓJA**

### Vállalkozunk:

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

Gyémántszerszámos technológiával vasbeton épületek rezgésmentes átalakítására:

fúrás, vágás, dilatáció készítés.



### Telephelyeink:

8171 Balatonvilágos, Dózsa György u.78.

Telefon-Fax: 88 380-801

Telefon: 60 396-000

1113 Budapest, Daróci u. 1-3.

Telefon-Fax: 185-3717

Telefon: 60 396-696

**Beszámoló****„A betonútépítés helyzete és jövője Magyarországon”****- kerekasztal megbeszélés -**

A Magyar Cementipari Szövetségnél „A betonútépítés helyzete és jövője Magyarországon” témájú kerekasztal megbeszélés zajlott február elején.

Az első napirendben Koltai Imre elnök köszöntötte a megbeszélés résztvevőit, majd bemutatta munkatársait. Tájékoztatásul elmondta, hogy levélben megkereste Dr. Lotz Károly minisztert, azt kérve, nevezze meg azt a munkatársát, akivel a betonútépítés hazai helyzetének megváltoztatása ügyében kapcsolatot tarthat a szövetség. Dr. Lotz Károly Tombor Sándort, az ÁKMI Kht. műszaki igazgatóját, a Magyar Útügyi Társaság elnökét kérte fel. A megbeszélésen a KHVM-et Holnapy László osztályvezető képviselte.

A továbbiakban ismertette a szövetség feladatait, tevékenységét. Megemlítette a szövetség kiadásában megjelenő BETON c. szakmai lapot, valamint a Beton Tanácsadó Szolgálat működését. Fontosnak tartja a cement utóéletével való foglalkozást, ezért szentel több figyelmet az MCSZ a „betonos” témáknak, így a betonútépítésnek is. Ismételten felajánlotta, hogy a cementipar hajlandó finanszírozni bizonyos összeghatárig – egy kísérleti szakasz építése esetén – az aszfalt- és a betonburkolat közötti árkülönbözetet.

Ezután három előadás következett.

Dr. Liptay András a Betonútépítő Rt-től beszámolt a betonútépítés múltjáról, tapasztalatairól, a külföldi fejlődési jellemzőkről. Ismertette a Német Szövetségi Minisztérium körlevelét, amely előírja a szempontokat az útburkolat megválasztásához. Véleménye szerint a légpórusos, szószálló betonburkolatnak a gyorsforgalmi utaknál, a nehéz terhelésű utaknál van elsősorban létjogosultsága, de a nagy forgalmú városi útkereszteződéseknél is fontos lehet. A tapasztalatok alapján ma már tartós, jó minőségű betonút, betonburkolat készíthető, melynek építését az útügyi ágazatnak kell szorgalmaznia.

Simon Gyula (MCSZ) előadásában elmondta, hogy Magyarországon a „speciális útcement” iránti igény először az 1980-as évek elején, a Ferihegyi pályaépítésekénél jelentkezett. Az építkezés befejezése után nem volt igény útcementre. Az elmúlt években jelentős technológiai korszerűsítések történtek, garantálva a korábbiakhoz képest is nagyobb egyenletességet. Táblázatban mutatta be a hazai és osztrák minőségi előírásokat, illetve két fajta (durvább és

finomabb őrlésű) hazai cement jellemzőit, melyek az osztrák pályaburkolati cementre vonatkozó régi és új (1996) követelményeket maximálisan ki tudják elégíteni. (A táblázatokat a következő lapszámban fogjuk ismertetni.)

Dr. Erdélyi Attila (BME Építőanyagok Tanszék) először az osztrák pályabetonok és a cement követelményeit ismertette táblázat kivételével, majd a betonadalékszerek fontosságát hangsúlyozta, az alacsony víz-cement tényező biztosítása miatt. Ezt követően a szálerősítéses betonok térhódításáról szolt. Acélszalakkal hajlításra tökéletesen rugalmas-képlékeny viselkedésű beton készíthető – az ilyen burkolat egyszerűen merev és hajlékony. Ilyen próbaszakasz épül az osztrák A1 autópálya Bécs-Linzi szakaszán 1997 tavaszán. Az USA-ban – újabban Európában is – műszálerősítésű betonsznyegezéssel javítják a tönkrement aszfaltburkolatot, ehhez a bemutatott hazai cementek alkalmasak.

A megbeszélésen elhangzott hozzászólások összefoglalása: • fontos, hogy a pályáztatás során a merev burkolat építésére ne legyen hátrányos megkülönböztetés, • beton anyagú pályák építési lehetőségei: díjbeszedő helyek, pihenők, töltő-állomások, határátkelők, kerékpárutak, kamionterminálok, bevásárlóközpontok parkoló; • építhető alacsony zajszintű, „sutogó” beton; • az építéshez szükséges gépparkot a külföldi tulajdonosok, vegyes vállalatok be tudnák hozni Magyarországra; • az idej kutatási tervben már szerepelhetne a technológia kipróbálása; • az illetékes szakemberek tájékoztatása rendkívül fontos; • gondot jelent városi környezetben, hogy a sok közmű miatt gyakran meg kell bontani az úttestet, szilárd burkolatnál ez nehezebb és a helyreállítás nem megoldott; • buszmegállóknál már készült kísérleti betonburkolat, • a váci elkerülő útszakasznál betonburkolattal is lehetett pályázni, de nem volt jelentkező.

A kerekasztal megbeszélés eredményeként összeállt egy 6 fős „csapat” a további tennivalók meghatározása céljából.

Végezetül Koltai Imre elnök felhívta a figyelmet az európai előírásoknak megfelelő új magyar cementszabványra (hatályba lépés július 1-től vagy 1998. január 1-től) és az 1998. szeptemberi, Lizabonban megrendezendő útépítési kongresszusra.

(KE)





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

**Építésügyi Minőségellenőrző  
Innovációs Rt.**

### TEVÉKENYSÉG:

**Mérnöki tanácsadás**

Újfajta termékek és építési technológiák  
alkalmassági vizsgálata

**Építési célú szolgáltatások minőség-  
védelméhez kapcsolódó  
szakvéleményezés**

**Építési oélú termékek tanúsítása**

Tanácsadás minőségbiztosítási rendszerek  
bevezetéséhez/ Pályázat-előkészítés,  
tanácsadás

**Nukleáris építmények ellenőrzése**

**Felvonóellenőrzés**

Építőipari gépek munkavédelmi minősítése

**Anyagvizsgálatok/ Szakértői  
tevékenység**



## MINŐSÉG ÉS TANÁCSADÁS

Beton- és habarcs adalékszerek  
Építési segédanyagok  
Különleges szárazhabarcsok  
Mélyépítési termékek

**STABIMENT, A KÖVETKEZETES!**

**STABIMENT HUNGÁRIA Kft.**

Vác, Kőhidpart dűlő 2. ☒ 2601 Vác, Pf.: 198.  
Telefon: 20-433-620 Telefax: 27-314-493

## RUFORM Betonacélfeldolgozó és Kereskedelmi Bt.

Iroda: 1115 Budapest Üzem: 2475 Kápolnásnyék  
Bartók Béla út 152. 70-es út 42. km; Pf. 34.  
T/Fx: 204-0049, Tel: 22/ 368-700  
204-1111/305, 306 Fax: 22/ 368-980

### Méretre vágott, hajlított betonacél

B 60.50 /BST 500/ minőségű anyagból,  
kötegelve, azonosító jellel ellátva,  
**az építési helyre szállítva.**

Helyszíni szerelés.

**Hegesztett háló értékesítés.**

Ha **BETONACÉL**, akkor



## HÍREK, INFORMÁCIÓK

### Betontechnológia szakmérnöki tanfolyam Indul márciusban

A kétéves tanfolyam feladata az építő- és  
építésmérnökök színtemelő továbbképzése  
abból a célból, hogy a sikeresen  
államvizsgázott szakmérnök az építmények  
kivétel tervezésére és kivitelezésére betontechnológiával feladatokat az euromérnöki követelmények színvonalán legyen képes teljesíteni.

Részvételi díj: 35 eFt/félév.

Jelentkezés: BME Vasbetonszerkezetek Tan-  
szék, Szentgyörgyi Anna (T: 463-1751); vagy  
Építőmérnöki Kar Dékán Hivatal, Gerlei Katalin  
(T: 463-3783)

\* \*

## KIÁLLÍTÁS

**Nyílik a CONSTRUMA '97 építőipari szakkiallítás!**

Helyszín: BNV, Budapest X., Albertirsai út 10.  
Időpont: ápr. 08. - ápr. 12., 10-18 óráig.

\* \*



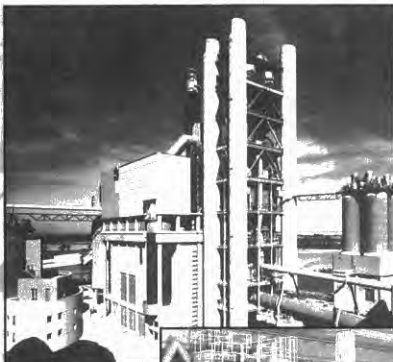
# BEUMER

## Több, mint 60 év óta folyamatos kapcsolatban a cementipari szakemberekkel

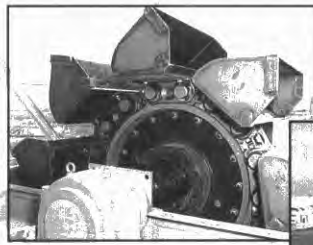
Vevőinkkel szorosan együttműködve, közösen dolgozzuk ki az egyedi megoldásokat. Innováció, kutatás és fejlesztés, tapasztalat és legkorszerűbb eszközök, együtt képezik az alapját kiváló minőségű termékeinknek és a felhasználók igényeit kielégítő gép- és berendezéstechnikának.

Ha többet szeretne megtudni róluk, akkor keressen minket.

**BEUMER - az Ön hozzáértő partnere**



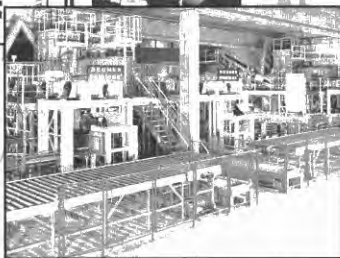
BEUMER nagyteljesítményű elevátorok a nyersliszt szállítására



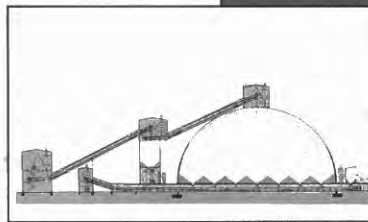
BEUMER központi-láncozott elevátorok



BEUMER szalagos szállítóberendezések



BEUMER palettázó- és csomagolóberendezések



BEUMER klinker-szállítóberendezések

**BERNHARD BEUMER MASCHINENFABRIK KG**

POSTFACH 1254 · D - 59267 BECKUM · TEL. +49 - (0) 25 21 - 24 - 0 · FAX +49 - (0) 25 21 - 24 280

# A **SZENZOR P-E** HÍREI:

## Szabványos vezetési rendszerek - Nemzetközi integráció

\*\*\*

# ISO 9000



• Hejőcsabai Cement- és Mészipari Rt.	— SGS Yarsley	(1994. december)
• Bélapátfalvi Cement- és Mészipari Rt.	— SGS Yarsley	(1995. június)
• Zalai Általános Építési Vállalkozó Rt.	— TÜV CERT	(1995. december)
• Transbeton Kft.	— TÜV CERT	(1995. december)
• VIACOLOR Kft.	— TÜV CERT	(1995. december)
• Expobeton Kft.	— TÜV CERT	(1995. december)
• Óvárbeton Kft.	— TÜV CERT	(1995. december)
• Győrbeton Kft.	— TÜV CERT	(1995. december)
• Danubiusbeton Kft., Budapest	— SGS Yarsley	(1996. április)
• Danubiusbeton Kft., Nyíregyháza	— SGS Yarsley	(1996. április)
• Readymix Zala Kft.	— SGS Yarsley	(1996. április)
• Danubiusbeton Kecskemét Kft.	— SGS Yarsley	(1996. április)
• Dunai Cement- és Mészmű Kft.	— TÜV CERT	(1996. szeptember)
• Beremendi Cement- és Mészipari Rt.	— TÜV CERT	(1996. november)

... Betonútépítő Nemzetközi Építőipari Rt., HÍDÉPÍTŐ Rt., SZOBETON Kft., LANAXIS Kft., LCM Kft., Ferihegy Beton Kft., Magyar Aszfalt (Kecskemét, Veszprém, Debrecen, Budapest), Aszfaltmix Kft., Somogyi és Társa Építőipari és Szolgáltató Kft., Polydom Rt., Dél-Kavics és Transzportbeton Kft., TBG-POLYDOM Transzport Betont Készítő, Szállító Kft., TBG Dunaujváros Kft., Dunai Kavicsüzemek Kft., TBG Budapest Transzportbeton Kft., TBG 95 Dunakeszi Bt., TBG Székesfehérvár Kft. ...

## Első hazai ISO 14001 tanúsítás

• Hejőcsabai Cement- és Mészipari Rt.	— SGS Yarsley	(1996. november)
---------------------------------------	---------------	------------------

Kapcsolattartó személy: Jánosi Tibor László marketing igazgató  
(30) 486-428

# **SZENZOR P-E**

GAZDASÁGMÉRNÖKI KFT.

Dr. VARGA LAJOS  
vezérigazgató  
Tel.: 131-5523, 112-6670

1353 Budapest 502 P.O.B. 33  
1055 Budapest, Szent István krt. 11.  
Tel.: 131-5547 Fax: 111-9636

# HEJÖCSABAI CEMENT- ÉS MÉSZIPARI RT.

Levél cím: 3501 Miskolc, Pf.: 21. Telefon: (46) 367-133 központ, (46) 368-963 titkárság

Telefon/fax (46) 368-936 kereskedelmi iroda, Telex: 62259, Telefax: (46) 365-830



**Magyarországon elsőként  
ISO 14001 szerint tanúsított  
Környezetvédelmi Irányítási Rendszer**