

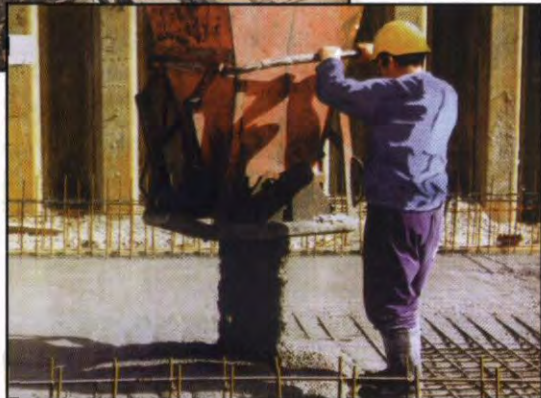
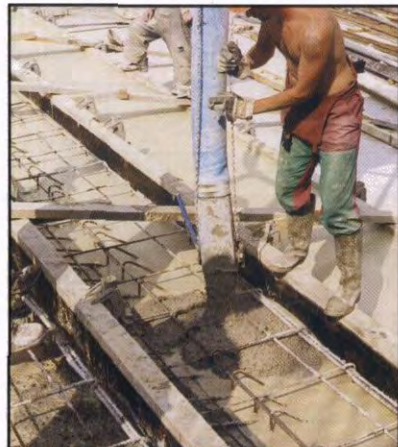
„Beton – tőlünk függ, mit alkotunk belőle”

BETON

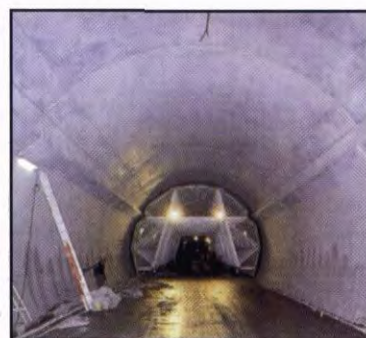
VIII. évf. 11. szám

szakmai havilap

2000. november



**SIKA BETONADALÉKSZEREK A LEGMAGASABB IGÉNYEK
KIELÉGÍTÉSÉRE A BETONTECHNOLÓGIÁBAN**



SIKA HUNGÁRIA KFT.

1119 Budapest, Fehérvári út 44.

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

e-mail: info@hu.sika.com

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

TARTALOMJEGYZÉK

<i>Dr. Gilyén Jenő:</i>	A beton nyírószilárdsága munkahézagokban és előregyártott elemek közötti illesztésben	3
<i>Berecz András – Székács Norbert Balázs:</i>	Sika-Viscocrete® technológia	8
<i>Dr. Tamás Ferenc:</i>	Megjegyzések a „Hozzászólás”-hoz	11
<i>Wellner Péter:</i>	Nyílt levél a Betonépítészeti Díjról	14
<i>Dr. Fodor Péterné:</i>	Válasz Wellner Péter Állami-díjas okl. mérnök nyílt levelére	14
<i>Szilvási András:</i>	A Magyar Betonszövetség hírei	16
<i>Mohácsi Gábor:</i>	Betonszerkezetek helyszíni vizsgálata	17
<i>Muzsly András:</i>	Minőségi betonadalékszerek	26
	Hírek, információk	10
	Rendezvények	10, 13, 23
	Eurotevezési szakmérnöki tanfolyam	18
	Kavicsbányász Nap 2000	21
	Felhívás	22
	41. Országos Hídmérnöki Konferencia Szolnokon	22
	Cégismertető: Betonplasztika Kft.	24

HIRDETÉSEK, REKLÁMOK

ADOK KFT. (15.) ♦ BETONPLASZTIKA KFT. (24., 28.) ♦ DAKO KFT., METRÓVAS KFT. (20.) ♦ ELSŐ BETON KFT. (11.)
 ÉMI RT. (15.) ♦ EURO-MONTEX KFT. (10.) ♦ INTERBETON KFT. (20.) ♦ MAPEI KFT. (19.) ♦ MG-STAHl BT. (10.)
 MUREXIN KFT. (26., 28.) ♦ PULTRANS KFT. (7.) ♦ RUFORM BT. (18.) ♦ SIKa HUNGÁRIA KFT. (1., 8.)
 STABIMENT HUNGÁRIA KFT. (20.) ♦ TESTOR KFT. (18.) ♦ TRANSBETON RT. (7.)

KLUBTAGJAINK

➤ ADOK KFT. ➤ ÁKMI KHT. ➤ ASA ÉPÍTŐIPARI KFT. ➤ BETONPLASZTIKA KFT.
 ➤ BETONÚTÉPÍTŐ RT. ➤ BVM ÉPELEM KFT. ➤ DAKO KFT. ➤ DANUBIUSBETON KFT. ➤ DEKORBETON KFT.
 ➤ DUNA-DRÁVA CEMENT KFT. ➤ ELSŐ BETON KFT. ➤ EURO-MONTEX KFT. ➤ ÉMI RT.
 ➤ HEKA RT. ➤ INTERBETON KFT. ➤ KARL-KER KFT. ➤ MAGYAR BETONSZÖVETSÉG
 ➤ MAPEI KFT. ➤ MÉASZ, BETON TAGOZAT ➤ MG-STAHl BT. ➤ MUREXIN KFT. ➤ PANNONCEM RT.
 ➤ PLAN 31 MÉRNÖK KFT. ➤ PULTRANS KFT. ➤ REMEI KFT. ➤ RUFORM BT. ➤ SIKa KFT. ➤ SKW-MBT HUNGÁRIA KFT.
 ➤ STABIMENT KFT. ➤ STRONG & MIBET KFT. ➤ SZABADEX KFT. ➤ TESTOR KFT. ➤ TRANSBETON RT.

ÁRLISTA

Az árak az ÁFA - t nem tartalmazzák.

Klubtagság díja (fekete-fehér)

1 évre ¼, ½, 1/1 oldal felületen: 72 700, 144 800, 288 800 Ft és 5, 10, 20 újság szétküldése megadott címre

Hirdetési díjak klubtag részére

Fekete-fehér: 1/4 oldal 8700 Ft; 1/2 oldal 16 900 Ft; 1 oldal 33 200 Ft

Színes: B I borító 1 oldal 88 000 Ft; B II borító 1 oldal 79 000 Ft; B III borító 1 oldal 71 000 Ft;

B IV borító 1/2 oldal 42 500 Ft; B IV borító 1 oldal 79 000 Ft

Nem klubtag részére a hirdetési díjak duplán értendők.

Előfizetés

Fél évre 1500 Ft, egy évre 3000 Ft. Egy példány ára: 300 Ft

További információért hívja a 201-7899-es telefonszámot!

BETON szakmai havilap ♦ 2000. november, VIII. évf. 11. szám

Kiadja: Magyar Cementipari Szövetség, Telefon: 388-8562, 388-9583 ♦ **Felölős kiadó:** Nagy István

Alapította: Asztalos István ♦ **Főszerkesztő:** Kiskovács Etelka

A Szerkesztő Bizottság tagjai: Asztalos István, Dr. Hilger Miklós, Kiskovács Etelka, Dr. Kovács Károly, Polgár László, Simon Gyula, Dr. Szegő József, Szilvási András, Szilvási Zsuzsanna

Szerkesztőség: LM-TERV Kkt., 1123 Budapest, Bán u. 3., Telefon és fax: 201-7899

Nyomdalmunkák: Dunaprint Budapest Kft.

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

A lap a Magyar Építőanyagipari Szövetség Beton Tagozat és a Magyar Betonszövetség hivatalos információinak megjelenési helye.

Tervezés

A beton nyírószilárdsága munkahézagokban és előregyártott elemek közötti illesztésben

Szerző: Dr. Gilyén Jenő

1. Munkahézag keletkezésének okai és különböző típusai

A BETON 1999. évi 7-8. szám 16. old. és 11. szám 13-15. old. megjelent „A beton munkahézag nyírási teherbírása” című, Simon Tamás okl. ép. mérnök egy. adjunktus szerző által írt szakcikkeivel kapcsolatban néhány gondolat és tapasztalat közreadása indokolt.

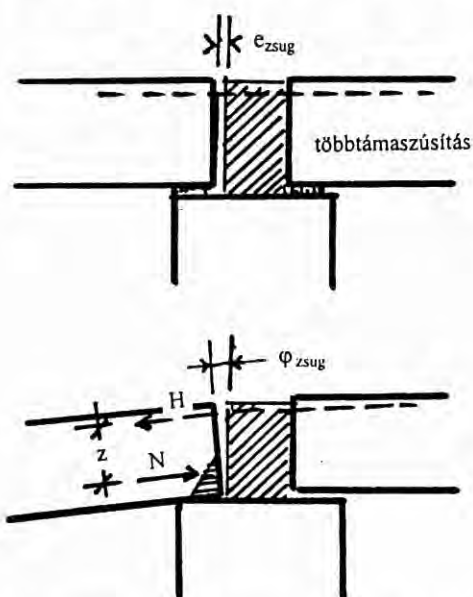
A munkahézag keletkezésének 3 fő oka lehet:

- betonozás megszakítása a kötési időnél hosszabb időre,
- nagyobb, 60-100 m hosszú szakaszoknak táglási hézag nélküli építése,
- előregyártott elemek összeépítése is ide sorolható, mivel a két szerkezet betonozása időben különbözik.

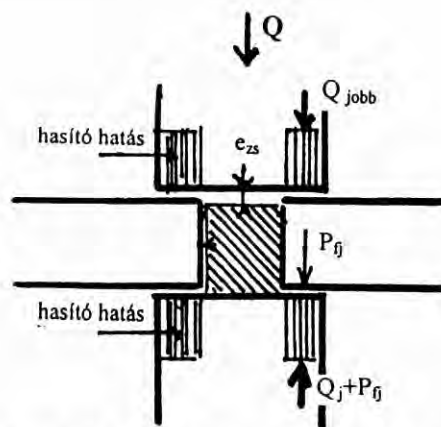
1.1.) A betonozás megszakítására gyakran sor kerül. Géphiba, beton szállítási folyamatosság megszakítása, munkaszünet, műszak vége stb. Ha a megszakítás 4 óránál hosszabb, akkor a mellébetonozáskor a beton tömörítése a megszakított részen már hatástalan. Nem zsaluzott munkahézagnál a beton szélének tömörítése nem kielégítő. Zsaluzással lezárt munkahézagnál a beton felület nem kielégítő érdessége csökkenti a nyíró szilárdságot. Régi építőmesterei szokás volt a betonozás folytatásakor a régi beton felületét tejfel sűrűségű cementlével öntözni. Ezzel az új beton tömörítésekor a cementlé behatolt a csatlakozó beton pórusaiba s a két különböző időben készült beton között javította a kapcsolatot az összenőtt cementkristályok révén. Vasbeton esetén megközelítette a kapcsolat monolitikus működését. Hosszú betonozási szünet esetén azonban a zsugorodási különbségek miatt kisebb repedés még így is előállt.

1.2.) Nagyobb hosszúságú, táglási hézag nélkül készített vasbeton szerkezeteknél szokásos a zsugorodási repedések kiküszöbölése végett 20-30 cm széles sávokban ideiglenesen megszakítani a szerkezeti betont. Ezzel a zsugorodási repedés elkerülhető, de a hőtágulást nem képes megoldani. A táglási hézag elhagyását, távolságának növelését az építmény klimatizáltságával indokolják, de üzemzavar vagy rendeltetés változás esetén súlyosan károsodhat a szerkezet. A nyíró szilárdsági probléma hasonló, mint az előregyártott elemek közötti illesztésénél fennállónál, csak a különböző minőségű betonok összeférhetőségi problémája nélkül.

1.3.) Legbonyolultabb az előregyártott elemek helyszíni betonnal való összekapcsolása. Az elemgyárak akár C50-C60 minősítésű betonból képesek az elemeket legyártani, amelyeknél ráadásul beépítésig a zsugorodásuk zöme is bekövetkezik. A helyszínen készülő kapcsolati hézag kitöltése, a kis méret és általában bonyolult profilozások között, csak öntött betonnal lehetséges. A folyósító szerek ellenére sem tömöríthető



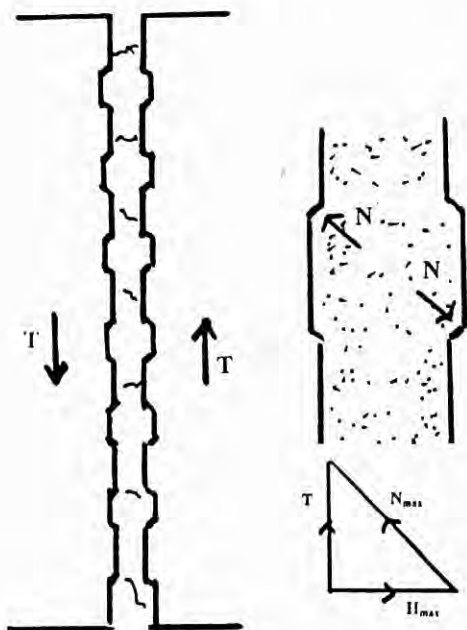
a.) A csomóponti beton zsugorodása és nagy kúszása a keletkező szögforgás miatt csökkenti a befogási nyomatékot



b.) Az inhomogén teherátadás túlterhelést és hasító hatást okoz

1. ábra A csomóponti beton nagy alakváltozása módosítja a monolit működést

beton teljes zsugorodása – mely min. 0,6 ‰ – mind utólag jön létre. Az ily módon elkerülhetetlen zsugorodási repedés záródásáig a kétféle beton között igénybevétel átadás nincs. Az illesztés méretétől függően a kitöltő betonnál csak C6-C16 közötti minőség várható s így a kétféle beton alakváltozási tulajdonságának különbözősége miatt még összeférhetőségi probléma is adódik (1. ábra). Nagy a csábitás a kis mennyiségű maradék betont utánvizezéssel öntött betonként könnyen bedolgozni. Nagy magasságban és sok kapcsolat esetén a hatásos ellenőrzés alig elképzelhető. („BETON 1999/6-7. szám 3-5. old. A szerkezettervező feladatai a minőség biztosításban. A szerző cikke.)



2. ábra A hosszú illesztésben a kitöltő, illetőleg később készülő beton zsugorodása miatt teljes hosszon az összeékelődés nem jön létre

2. A munkahézag, illesztési hézag nyírási teherbírását befolyásoló tényezők

2.1) A nyírt kapcsolatok teherbírásának elméleti vizsgálatainak eredménytelensége miatt M. Pommeret és munkatársai a CEBTP-Párizs kutatóintézetben több mint 120 kísérleti próbatesttel s még angliai kutatókkal is együttműködve vizsgálták a teherbírás. Az 1:1 arányú kísérletek különböző méretű és kialakítású fogazások, különböző beton szilárdságok és összekötő vasalások hatását kutatták. Megállapították, hogy egyik tényező hatása sem érvényesül lineárisan. Bár a kísérletek célja a nagy tömegben épített panelos épületek függőleges illesztéseinek nyírószilárdsága volt – ezt a technológiai különbözőségek miatt tévesen értékelték –, azonban a munkahézagokhoz értékes adatokat szolgáltatottak. Csak a törési mechanizmus és a technológiai körülmények figyelembevételével végzett kísérletek

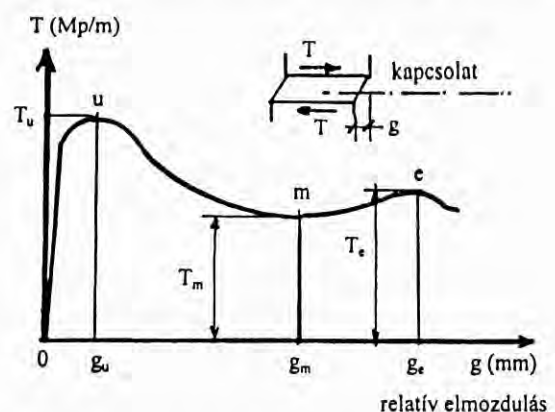
eredményeinek gondos tanulmányozásával juthatunk használható kutatási eredményekhez. A fekvő helyzetben, szilárd beton padlón betonozott és tömörített illesztések viszont jól modellezték a munkahézagban szokásos technológiát, sűrű kapcsoló acélbetétekkel.

A francia kísérleteket helyszínen is tanulmányozó Dr. Simurda László, a BME építőmérnöki kar adjunktusa a Magyar Építőipar 1984/11. számában ismertette a kísérletek eredményét. Az időközben elhunyt szerző cikkének ábrái jól felhasználhatók jelen tanulmány témájához.

A kísérleteknél az illesztés összeszorítása nem növelte a nyírószilárdságot, tehát a munkahézagot esetlegesen összeszorító erő is hatástalan. Az illesztésbe bedolgozott beton utólagos zsugorodása következtében teljes hosszon nem jön létre az összeékelődés, sőt minél nagyobb szilárdságú a beton, annál rövidebb szakaszra korlátozódik. Ezt mutatták a korábbi, 1968-ban az ÉTI-ben készült kísérletek is. A kisebb szilárdságú betonoknak a törés előtti nagy nem-lineáris alakváltozásával magyarázható ez a tapasztalat.

2.2) A 2. ábra egy illesztési hézagot mutat a nyírt kapcsolat erőjátékával. A kapcsolatot maximum a nyíróerővel azonos nagyságú szétlazító erő támadja. Ennek felvétele az illesztésre merőleges acélbetétek feladata. Ez a feltétel könnyen teljesíthető, mert a munkahézagot nem szoktuk a maximális igénybevételi helyen készíteni.

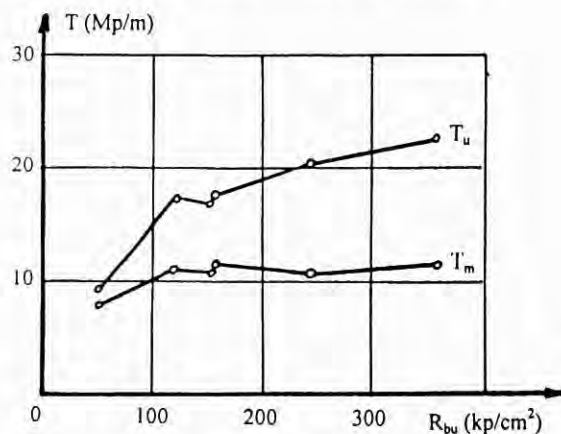
A továbbiakban a cikk ábráinak felhasználásával vizsgálhatjuk az illesztésnek, mint munkahézagot modellező szerkezetnek a viselkedését. Az eredeti cikk 3. és 4. ábráját felhasználva folytassuk vizsgálatainkat!



3. ábra A kísérleti nyírt kapcsolatok alakhelyes jelleggörbéje

2.3) A 3. ábra, a kísérleti nyírt kapcsolatok alakhelyes jelleggörbéje fontos információt közöl. A T_u -nak nevezett erő a kapcsolati beton elnyíródásához tartozó nyíróerő. Ekkor kezdődik a kapcsolatban a nagy mértékű elcsúszás, ami nem tűrhető a használat szempontjából,

de katasztrofális igénybevételnél életvédelmi szempontból kihasználható biztonság, s létrehozója a kapcsolaton áthaladó acélbetétek összehúzó erejéből keletkező súrlódási erő. Az ábrából látható, hogy a *megengedhető kis elmozdulás a beton nyírószilárdságához tartozik*. Nagy elmozdulással belép az összekötő vasak befeszülésével létrejött súrlódásos kapcsolat.



4. ábra A kapcsolati beton szilárdságának hatása a teherbírásra

2.4) A 4. ábrán a kapcsolati beton szilárdságának hatása látható. Ennél vizsgálataink szerint a T_u jelzésű görbe mértékadó. Jellemző, hogy régi jelöléssel B120 és B350 szilárdság növekedéshez kb. 30-40 %-os nyíró teherbírás növekmény tartozik. Ez még az E0 alakváltozási tényező változásánál is degresszívebb. Mivel a T_m súrlódásból eredő hatáshoz hasonló, arra enged következtetni, hogy már ekkor is keletkeznek kis repedések és a nyírószilárdságnál, legalábbis annak végértékénél a súrlódás is szerephez juthat. Továbbá eltérően a munkahézagtól a kísérleti próbatesteknél a fogazás hatása jelentős. Viszont az acélbetétek toldottságának a mikrorepedések kialakulását elősegítő hatásához képest munkahézagban toldás nélkül áthaladó acélbetétek előnyösebb helyzetet jelentenek.

2.5) A kísérleteknél B50 azaz C5 henger szilárdságú beton is szerepelt, melynél a kb. C20 hengersizilárdsághoz tartozó nyíró szilárdság 50 %-át mérték. A kísérleti eredményekből egyértelműen kitűnik, hogy a fajlagos nyírt keresztmetszet – munkahézagnál az érdesség – változása jelentős hatással van a nyíró teherbírásra, de ez sem jelentkezik lineárisan. A francia kutatók véleményét Dr. Simurda László kolléga a következőképpen jellemzi: „A kísérletek során egyetlen feltételezett, szóba jöhető erőjáték modell ill. elmélet sem igazolódott (pl. rácsos tartó analógia, a szerkezeti részek együttdolgozása...). Így megfelelő, alkalmas fizikai elmélet, erőjáték modell hiányában a francia kutatók a kísérleti eredmények alapján tisztán tapasztalati összefüggéseket, képleteket alkottak, ezekben összegezték a széleskörű kísérleti tevékenység eredményeit.

A tapasztalati képletek fokozatos közelítéssel alakultak ki.”

Ez a vélemény mutatja, mennyire bonyolult egy összeférhetőségi és inhomogenitási problémákkal terhelt kapcsolat szilárdsága. Ilyen esetben rendkívül veszélyes egy elméleti úton megalkotott anyag és számítási modell önkényes alkalmazása. A kapcsolat teherbírásában jelentős – talán túlnyomó – szerepe van a zsugorodási mikrorepedéseknek és a beton helyi struktúrájának. E tényezőkben is számtalan variáció lehetséges. Ilyenkor a józan mérnöki gondolkodás a kísérleti eredményeknek nagy biztonsággal való alkalmazását kívánja. Sajnos a tervezői felelősséget nem érzékelő kutatók és csak elméleti számításokat készítő a szerkezetek gyenge, kritikus pontjaiból eredő aránytalan kockázatot nem érzik.

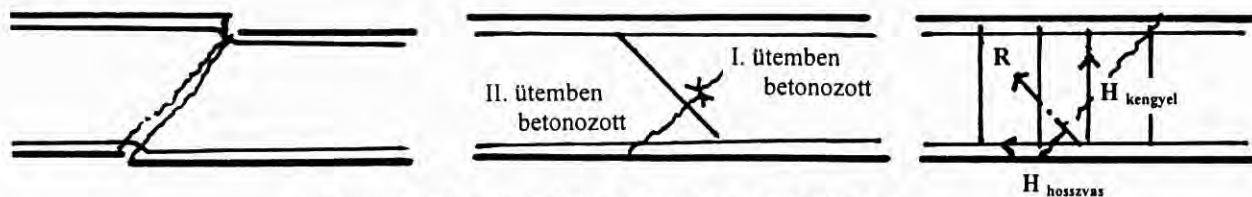
3. Összefoglalás, következtetések

Miután a munkahézagban az érintkező beton részek nincsenek ideális ragasztóval összekötve, a kapcsolat fogazás-szerű, így még a folyamatosan készült szerkezet nyírószilárdságának 50 %-át sem képes repedés nélkül elviselni. A beton az érintkező felületen is zsugorodik, így teljes felületen a kapcsolódás nem jöhet létre, továbbá maga a beton is inhomogén anyag, amelyben az alkotórészek szilárdsága különböző s így a sorozatos láncszerű tönkremenetel jellemző.

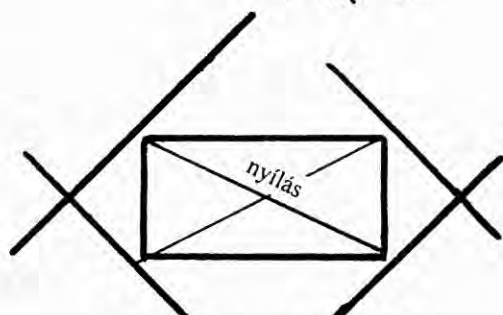
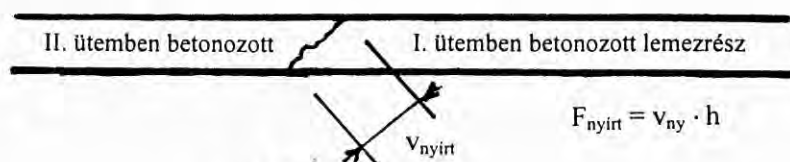
A BME Építőanyagok Tanszék kísérletei szerint is a beton javításakor a tapadóhíd sima felületnél hatásos, de egyértelműen lényeges az érdesítés és egyben a leghatásosabb.

Sajnos a betont nem tudjuk húzószilárdságuk alapján minősíteni, pedig azonos nyomószilárdságú betonok húzószilárdsága között akár 100 % különbség is lehet. Ezen felül a húzószilárdság pontról pontra különböző lehet, mert a beton inhomogén anyag, nem ideálisnak elképzelt öntvény. Más biztonsági tényezőt kell használni több kapcsolat együttműködésének biztosítása esetén s mást egyetlen kapcsolatra bízott nyíró erőnél. Továbbá laboratóriumi és építéshelyi munka között a 0,8 technológiai tényező mindenkor kevés. A technológiai tényező munkavégzési hely, időjárás és nagyon méretfüggő. Tapasztalati tény, hogy nagyobb méretű szerkezeti elemeknél könnyebb elérni a minősítési betonszilárdságot. Mindezek megítélését a felelős gyakorló mérnöktől kell elvárni. Továbbá a munkahézagnál a betonozás folytatásáig eltelt idő is számít, épp a zsugorodási különbségek miatt és lényeges a csatlakozó felület érdessége, valamint a friss beton ledermedésének megakadályozása.

Az elmozdulás irányára merőleges acélbetétek kevésbé hatásosak, mint az elmozdulással 45°-ban elhelyezettek. Sok kísérlet alapján alakult ki a gerendák felhajtott nyíró vasalása, melynek jó behorgonyzása



a.) Gerendánál a munkahézag célszerű helye és vasalása



A nyírt keresztmetszet leszűkülése miatt kedvezőtlen terület

b.) Vasbeton lemezek nyírási repedés elleni védelme és vasalása

5. ábra Nyíró igénybevétellel terhelt munkahézagok erőjátéka és célszerű kialakítása

és negatív nyomatékra való kihasználhatósága egyszerre megvalósulhatott. Ebben az esetben a beton nyírószilárdságának kimerülése után kis tágasságú repedéssel és nem elcsúszással kell számolni. Következésképpen gerendánál munkahézagot ott célszerű képezni, ahol az a felhajlított vasalást derékszögben metszi, amit az 5. ábra érzékeltet. Felgömbített acélbetét híján a nyírási elcsúszást hasonló erősségű hosszvasalással és kengyellel célszerű megakadályozni.

Lemezszerkezetnél is tartózkodni kell acélbetétek toldásánál, abbahagyásánál létesíteni a munkahézagot. A nagy nyírt felületek miatt lemezszerkezetnél ritkán kritikus a nyíró igénybevétel, és a vízszintes, ill. lemez síkjába eső nyírást okozó erőhatással szemben a lemez nagy keresztmetszete kellő biztonságot jelent. Nagyobb lyukasztatásoknál helyes gyakorlat a lyuk sarkainál, az éllel 45°-os szöget bezáró vasalás, mely a sarok felhasadását megakadályozza, de legalábbis korlátozza.

Ami a méretezést illeti, lemezek hosszú munkahézagainál 30-40% hosszón való beékelődéssel lehet számolni és a csatlakozásnál esetlegesen tökéletlen

tömörítés és ledermedés miatt kb. 0,7 technológiai tényezővel. Miután a csatlakozás kivitelezésében az emberi tényezőnek nagyon nagy szerepe van, ezért a laboratóriumi körülmények nagyon nagy minőséget javító hatását az értékelésnél figyelembe kell venni.

Dr. Gilyén Jenő (1918) okleveles építészmérnök (1943), egyetemi doktor, a műszaki tudományok kandidátusa, címzetes egyetemi tanár (1982). 1943-47 között egyetemi tanársegéd Dr. Csonka Pál professzor mellett, 1945-50 között kivitelezői gyakorlatot is szerez. 1950-53 között a Népstadion vezető szerkezettervezője, ezért a Nagy Imre kormány 1954-ben Kossuth-díjjal kitünteti. A Középipülettervező Vállalatnál statikus osztályvezető, a Típustervező Intézetnél műteremvezető. 1960-80 között a Típustervező Intézet szerkezetfejlesztési létesítményi főmérnöke, műszaki tanácsadója, szakági főmérnökeként irányítja a hazai panelos építés sajátos méretezési módszereit, szerkezeti kialakításait és szabályozását. A mérnök továbbképzés keretében az előbbi témákon kívül a régi épületek szerkezetivel és méretezésével is foglalkozik, napjainkig is. Az Építéstudományi Egyesületben immár 50 éve végez mint előadó a szakosztályvezetésében társadalmi munkát.



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!



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

Nyolcszáz vasúti tartálykocsival
 végzünk bel- és külföldi szállítást.
 A vagonokat bérelni is lehet.



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. 3.

Tel.: 368-9614 Fax: 250-6897

E-mail: pultrans@pultrans.hu

Betonadalékszerek

Sika-Viscocrete® technológia

Nagy kezdőszilárdságú betonok technológiája – Öntömörödő (Self Compacting Concrete) betonok technológiája
(gyakorlati tapasztalatok)

A betontechnológiában újabb és újabb eszközök állnak rendelkezésre egy adott feladat megoldására. Ilyen lehetőség a **Sika - Viscocrete®** adalékszer, amivel nagy teljesítőképességgel rendelkező öntömörödő beton (Self Compacting Concrete) készíthető. Ezen technológiákat és betonokat azzal a céllal fejlesztették ki és vezették be a gyakorlatba, hogy magas minőségű betont állítsanak elő, ugyanakkor gyorsítsák az építéstechnológiát és csökkentsék a munkahelyi zajszintet. A rendkívüli folyósító hatást párosítva viszkozitást szabályzó és szétosztályozódást csökkentő tulajdonságokkal, lehetőség nyílik arra, hogy nagy kezdőszilárdságú, öntömörödő betonokat készítsünk.

A **Sika-Viscocrete®** család (Sika-Viscocrete®-3, -5, -3035, -5800) magas teljesítőképességű folyósítószereket vonultat fel, ezzel új lehetőségeket kínál a nagy kezdőszilárdságú betonok előállításában. Ennek az alapja az, hogy akár $v/c=0,3-0,35$ -ös beton is készíthető belőle szivattyúzható, vagy öntömörödő formában.



1. ábra Laboratóriumi kísérlet

Konzisztencia

Ez azért lehetséges, mert az öntömörödő hatás miatt szükséges nagyobb cementtartalom és adalékanyag finomrész tartalom (pernye, mészköliszt) – beleértve a 0/4-es homoktartalmat is – nem hagyományos módon viselkedik. Más betonoknál a finomrész tartalom növelése többlet vízigénnyel jár, ami csökkenti vagy kimeríti a hagyományos adalékszerek hatékonyságát. A finomrész tartalom csökkenése pedig érzékenyvé teszi a beton konzisztenciájának beállítását, alacsony víz-cement tényező esetén a beton könnyen szétosztályozódik, leülepszik benne a kavics,

felúszik a cementpép és annak tetejére a víz adalékszerrel együtt. Ha sikerül is az adott feladatot teljesíteni, a nagy finomrész tartalom miatt nehéz a levegőt kihajtani a beton tömörítése során, mert feljön a cementpép a beton tetejére.

Így a relatív többlet vízigény, több cementpép, több léggörüssal, kedvezőtlenül befolyásolja a beton struktúráját.

A Sika-Viscocrete-tel végzett kísérletek során azt tapasztaltuk, hogy változatlan összetétel mellett, pl. 30 kg/m^3 többlet mészköliszt vagy pernye adagolása esetén nőtt a frissbeton konzisztenciája és ugyanakkor a betonban nem nőtt a levegőtartalom, mivel a megfelelő öntéstechnika esetén a levegő magától távozik a betonból (1. ábra).

Szilárdság

Egy napos korban, 340 kg/m^3 (CEM I 42,5) cementadagolás mellett, $20 \text{ }^\circ\text{C}$ hőmérséklet és $v/c=0,35$ esetén laborkísérletekkel 30 N/mm^2 -es szilárdságot értünk el.

A laboratóriumi, illetve az első gyakorlati tapasztalatok alapján leszögezhető, hogy lehetséges aránylag alacsony cementtartalommal, CEM I 42,5 minőségű cementtel (a laboratóriumi vizsgálatok alapján más cementfajtákkal is) megfelelő adalékanyag szemmegoszlással nagy kezdőszilárdságú, folyós-szivattyúzható, illetve öntömörödő betont készíteni Sika-Viscocrete® adalékszerrel, különleges technológiai felkészültség nélkül is.

Példa a gyakorlati alkalmazásra

KÉSZ MESTER UDVARHÁZ – Kész Kft.,
Budapest Hungária körút - Mester utca sarok

A Sika-Viscocrete betontechnológia a beruházás két nehezen megoldható problémájára adott megoldást.

A parkolóház sűrűn vasalt, 30×40 cm-es keresztmetszeti mérettel rendelkező, 2,5 illetve 4 méter magas oszlopainak illetve zsaluzatának megfelelő kitöltése hagyományos betontechnológiai eszközöket alkalmazva megvalósíthatatlan lett volna a sűrű vasalás (fővasak és kengyelek), a filigrán keresztmetszet, ezen kívül a fővasakat és kengyeleket összekötő sűrűn elhelyezett (a kengyel síkokban keresztmetszetenként 3 db) „S” kengyelek miatt. A több ízben nem megfelelően elkészült oszlopok teljes elbontása után kerülhetett alkalmazásra a Sika Viscocrete technológia, mellyel elérhetővé vált az, hogy a beton rendelkezésre álló teret teljes mértékben kitöltötte, a sűrű kiosztású vasalatot teljesen körbe vette, ezek

mellett egy kimagaslóan egyenletes felületi struktúrát biztosítottunk a vasbeton pilléreknek. (A Sika Viscocrete adalékszer felhasználásával készült betonok esetében a frissbetont vibrálni nem kell, nem is szabad annak érdekében, hogy a márványos felületi megjelenést teljes mértékben elkerüljük és egyenletes, homogén felületi struktúrát hozhassunk létre.) Mindezt a technológiai szabályok pontos betartása mellett tettük minimális bedolgozási energia felhasználásával, az eredeti receptúra egyszerű átalakításával (Az öntömörödő beton technológiai szabályai szerint minimális mértékben átdolgozott – adalékszer, adalékanyag szerkezet – receptúra alapján készített beton a tervezett 28 napos szilárdsági értékét 3 napos korában elérte nulla és plusz tíz fokos hőmérsékleti körülmények mellett is. A próbatestek 28 napos szilárdsági eredményei alapján a tervezett C30 szilárdságú betont C50 kategóriába sorolták a minősítő vizsgálatok.), Sika-Viscocrete-3 adalékszer felhasználásával (2. ábra).



2. ábra Az épület képe

Az üzletház ferde, kb. 10 fokban kifelé dőlő, 8 méter magas acél köpenyes, belső vasalattal ellátott oszlopainak betonozási munkálatainál szintén a Sika-Viscocrete technológia, mint öntömörödő – bedolgozási munkát nem igénylő – technológia került alkalmazásra annak érdekében, hogy a 8 méter magas oszlopokat egyszerűen ki tudjuk tölteni a megkívánt



3. ábra Sűrű vasalás az oszlopokban

szilárdságú betonnal. A technológia alkalmazása elengedhetetlenül szükséges volt, mivel a ferde oszlopokba annak ferdesége illetve a sűrű vasalás miatt bedolgozási segédeszközt (vibrátort) lejuttatni nem lehetett (3. ábra).



4. ábra Betonozás szivattyúval

Tapasztalatok

A Sika-Viscocrete technológia az előregyártásban, a magas és mélyépítésben egyaránt bizonyított. Alkalmazásának elengedhetetlen feltétele a technológiai fegyelem minden körülmények közötti pontos betartása, a betonkészítés során a betonreceptúra szerinti betonösszetétel pontos elkészítése és a megfelelő technikai háttér mind a betonkeverés, mind a szállítás során (4. ábra).

*Berecz András műszaki-marketing vezető
Sika Hungária Kft.*

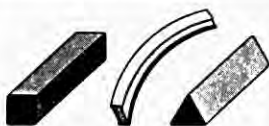
*Székács Norbert Balázs építésvezető
KÉSZ Kft. Szerkezetépítő Igazgatóság
Monolit Vasbetonszerk. Építési Főmérnökség*

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

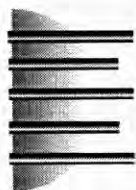


„U-KORB” márkajelű alátámasztó kosarak talphoz, földémhez, falhoz acélból



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

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

**TREFIL 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.****KECSKEMÉTI raktár - azonnali szállítás****Gyártás és tanácsadás:**

TrefilARBED 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**RENDEZVÉNYEK***Rendező:*

Magyar Építőanyagipari Szövetség Beton Tgaozata,
Magyar Betonszövetség,
ÉTE Előregyártási Szakosztálya,
ÉTE Tartószerkezeti Szakosztálya,
Építési Vállalkozók Országos Szövetsége,
Magyar Cementipari Szövetség,
SZTE Beton Szakosztálya

VII. BETON KONFERENCIA*Időpont:* 2000. december 6.*Helyszín:* MTESZ Budai Székház
1027 Budapest, Fő utca 68.*Program***• Megnyitó, bevezető előadás**Tartja: **Tamás László**, a MÉASZ üv. főtájkára**• Szuperbeton a szerkezetépítésben**Előadó: **Dr. Farkas György** tanszékvezető egyetemi tanár, BME Hidak és Szerkezetek Tanszéke**• A jövő évszázad betonja**Előadó: **Dr. Balázs L. György** tanszékvezető egyetemi tanár, BME Építőanyagok és Mérnökgeológia Tanszék**• Beton, vasbeton szabályozási helyzete**Előadó: **Dr. Szalai Kálmán** egyetemi tanár, BME Hidak és Szerkezetek Tanszéke**• A mi betonunk más oldalról nézve**Előadó: **Kandó György** országos értékesítési vezető, TBG Hungária Kft., a Magyar Betonszövetség Marketing Bizottságának a vezetője**• Az európai normák használata a gyakorlatban, hét év tervezői-kivitelezői tapasztalata**Előadó: **Polgár László** ügyvezető igazgató, PLAN 31 Mérnök Kft., a MÉASZ Beton Tagozatának elnöke**• Vita, hozzászólások, zárásó**

Részvételi díj: 7900,- Ft, MÉASZ, MBSZ, ÉTE, ÉVOSZ, MCSZ, SZTE tagoknak: 3900,- Ft
Seniorok számára a részvétel díjtalan

Jelentkezési határidő: 2000. november 30.**A konferenciával kapcsolatban felvilágosítást ad:****Weszélls Gergely**

a MÉASZ Beton Tagozatának titkára
1027 Budapest, Fő u. 68. Tel./fax: 201-6682
E-mail: measz@mtesz.hu

HÍREK, INFORMÁCIÓK

Kaposváron megnyílt a tizenegyedik OBI áruház, amelynek vasbeton teherhordó szerkezete van. A városban és vonzáskörzetében az áruház elsőként elégít ki házépítési, lakásépítési lakás felszerelési, barkácsolási igényeket magas színvonalon. A termékvalasztékban hangsúlyos szerepet kapnak az építőanyagok és a faanyagok.

A legtöbb árura érvényes a környezetbarát megoldás, illetve olyan termékeket is bemutatnak és forgalmaznak, amelyek méregtől mentes, újra hasznosítható, környezetbarát anyagokból készültek.


Első Beton®

Ipari, Kereskedelmi és Szolgáltató Kft.

Az Első Beton Kft. által gyártott ϕ 2,00 és ϕ 1,50 m-es belméretű vasbeton akna elemek beépítésével magas műszaki és minőségi színvonalon kivitelezhetők szennyvíz átemelő aknák.

A rendszer elemei közé tartoznak a 0,3 - 1,0 m-es magasítók, adott különböző terhelésű vasbeton fedlapok, és a kütsüllyesztéses technológiához alkalmazható, acél peremmel ellátott vasbeton vágóélek.

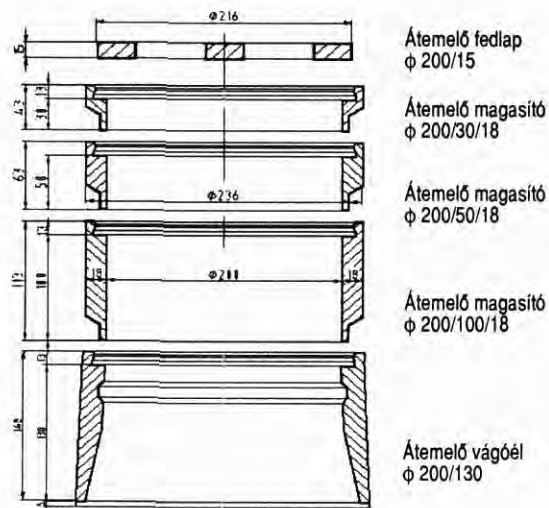
A **rendszer**elemek egymáshoz a speciálisan kialakított illeszkedési hézag vasalásával és monolit kiöntéssel építhetők egybe.

A megadott terveknek megfelelően helyezzük el a szükséges befalazóidomokat és fedlap nyílásokat.

Elemünket az ország bármely területére, kedvező áron szállítjuk.

SZENNYVÍZ ÁTEMELŐ AKNAELEMÉK

ϕ 2,00 és ϕ 1,50 m-es belső átmérővel



BŐVEBB INFORMÁCIÓ: Első Beton Kft. ♦ 6728 Szeged, Dorozsmai út 5-7.

Tel.: 62/467-903 ♦ Fax: 62/470-612 ♦ E-mail: elsobet@deltav.hu

Hozzászólás

Megjegyzések a „Hozzászólás”-hoz

Szerző: Dr. Tamás Ferenc

A „Beton” VIII. évfolyam 9. számában (2000. szeptember) Dr. Szalay Tibor professzor hozzászólott (a továbbiakban erre a cikkre H jelzéssel hivatkozom; a H-ből vett szó szerinti idézetek dőlt betűsek) Dr. Ujhelyi János „Vitairat”-ához, mely fél évvel korábban jelent meg ugyanebben a folyóiratban. Tekintettel arra, hogy több mint 40 éve foglalkozom a cement- és betonkémiával ill. cementtechnológiával, e tárgyakat oktatom a Veszprémi Egyetemen, és értekezéseim, publikációim java része is ilyen kérdésekkel foglalkozik, úgy érzem, hogy nem hallgathatok.

A H 2. pontjában ezt olvashatjuk: „A portland-cement kémiai és ásványi összetételét általában tömegszázalékban adják meg, vagyis hiányoznak a közvetlen adatok a kémiai összevethetőségekhez”. Nincs igaza H-nak: csaknem minden cementes szakcikkből a tömegszázalékos kémiai összetétel mellett megadják a számított, úgynevezett „potenciális” ásványi összetételt; de ha ez hiányozna, akkor az olvasó a Bogue-módszerrel, vagy annak valamelyik továbbfejlesztett változatával [1] könnyen maga is kiszámíthatja. Ez persze nem teljesen azonos a valódi ásványi összetétellel, de ezekre a „kémiai összevethetőségek” végiggondolásához nincs is szükség. A következő mondatban pedig, hivatkozás nélkül szerepel az a megállapítás, miszerint „a CaO (a mész?) a cement leggyengébb láncszeme. Ez önmagában képtelenség, hiszen CaO nélkül nincs beton!”. Én

magam egyébként ilyen megállapítást sohasem olvastam; az viszont igaz, hogy a szabad CaO, melyet vulgárisan szabad mész-nek szoktak nevezni valóban nem kívánatos a cementben. Mennyiségét valamennyi hazai és nemzetközi szabvány limitálja!

A H 3. pontjában helyes a megállapítás, hogy a cement + víz reakció (hidratáció) kondenzációs kémiai reakciónak fogható fel; ehhez azonban nem szükséges azt feltételezni, hogy ezt megelőzi a szabad kovásvak kiválása (a H itt az orto- ill. metakovásvakról beszél). Arról pedig szó sincsen, hogy a $-Si-O-Ca-O-Si-$ „jellegzetes betonkötés” volna. A betonban (és valamennyi oligo- vagy polimer szilikátban) a jellegzetes csoport a Si-O-Si kötés, amikor két SiO₄ tetraéder egy közös oxigénion (úgynevezett hidállású oxigén) révén összekapcsolódik. Közben persze egy oxigénion kilökődik a szilikátrácson kívülre és

valamilyen kationhoz (rendszerint kalciumhoz) kötődik. Egyszerűsítve ezt a szilikátkondenzációt úgy lehetne jellemezni, hogy háromféle oxigéniont tételezünk fel: az első egyik vegyértékével Si-hoz, a másikkal valamilyen kationhoz csatlakozik (az alábbi egyenletben ezt O^* -al jelöljük). A monomer szilikátokban, ilyen pl. a portlandcement két legfontosabb szilikátásványa, a dikalcium-szilikát és a trikálcium-szilikát, csak ilyen oxigénionok vannak. A kondenzáció során két ilyen oxigénből egy olyan képződik, mely nem része a szilikátnak (mindkét vegyértékével kationhoz, rendszerint kalciumhoz csatlakozva kalcium-oxidot ill. -hidroxidot alkot, jele a továbbiakban O^{**}), míg a másik hidállásává válik (azaz mindkét vegyértékével szilíciumhoz kötődik, jele O^{***} az alábbi egyenletben), azaz formulában kifejezve $2O^* = O^{**} + O^{***}$.

A polikondenzáció mindaddig folytatódhat, míg O^* ionok jelen vannak. A *H*-ban írt *jellegzetes betonkötés* formulája csak az elsőnek említett O^* -ionokat tartalmazza (mint az idézett képletből is látható), azaz a cementre, és nem a betonra vonatkozik. Amit a szerző a továbbiakban a szilikátrácsról ír, az teljesen helyes, csak éppen nem a fenti *jellegzetes betonkötés* szerepel benne.

A *H* 4. pontjában az előbbi, hibás okfejtés megismétlődik. Nem szükséges „alvó” $-SiOOH$ csoportok feltételezése a beton szilárdságának kialakításához; részletezés nélkül hadd említsem meg, hogy pl. a gyakran használt murvabeton, (melyben kvarckavics helyett mészkő- vagy dolomitmurva az adalékanyag) szilárdsága hasonló, nem egyszer nagyobb, mint a kavicsbetoné. A cementkő és a beton szilárdságának megítélése során e kémiai reakciókon kívül a (nemgél) porozitást kell elsősorban figyelembe venni.

A 6. pontban és ennek alpontjaiban a *H* a szuperbetont tárgyalja. A szuperbeton előállításához valóban nélkülözhetetlen a szilikapor, vagy a *H* terminológiája szerint *mikroszilikát*. Ez elsősorban nagy felülete (több százszor nagyobb, mint a cement fajlagos felülete) révén valóban képes a cementben eredetileg is jelenlévő, kis mennyiségű, ill. az alit és belit hidratációja során, kondenzációs melléktermékként jelentkező kalcium-hidroxiddal reagálva többlet CSH-t alkotni.

A lisztfinomságúra örölt kiegészítő anyagok (trasz, pernye, kohósalak) szerepe valóban az, ahogyan a *H* a 6.1 pontban leírja. Nem szükséges ehhez azt feltételezni, hogy ezek „csapágy-golyó módjára elősegítik a durvább (érdes) felületű adalékanyagok elmozdulását”. Ez már csak azért sem igaz, mert ezek a kiegészítő anyagok maguk is érdekesek, mint ahogyan azt a mikroszkóp vagy elektronmikroszkóp szépen kimutatja. Az adalékanyagok elmozdulását a *H* 6.3 pontjában tárgyalt adalékszerek segítik elő; ezeknek az anyagoknak a kidolgozása nagyon meggyorsította a betontechnológia fejlődését. A bedolgozhatóság érdekében régebben fölös vizet adagoltak a frissbetonhoz

(ma is gyakran látjuk, hogy a kevésbé képzett munkás fél vödör vízzel „hígítja” a frissbetont, hogy könnyebben bedolgozhassa a formába, a vasak közé); a fölös (azaz a hidratációhoz szükségesnél több) víz azonban később elpárolog és pórusokat alkotva megszakítja az erőtérlet folyamatosságát. Ez az a porozitás, mely igen jelentősen csökkenti a beton szilárdságát! Ezen segítenek a *H* 6.3 pontjában írt anyagok, továbbá (a későbbiekben részletesen tárgyalásra kerülő) mészkő-portlandcement. A régebbi pasztifikátorok (magyarul: képlékenyítők) a víz felületi feszültségét csökkentve is biztosítják az adalékanyagok elmozdulását; az újabb szuperpasztifikátorok (magyarul folyósítók) azonban nem változtatják a víz felületi feszültségét, hatásuk más jellegű.

A *H* 7. pontjában írottakkal („az lenne az optimális, ha az aktív kvarc teljes egészében átalakulna járulékos CSH-tá”) teljesen egyet lehetne érteni; de nem ez a legfontosabb tényező! A kötőképes fázis mennyiségének növekedése (ilyen a CSH) ugyanis kb. lineárisan növeli a szilárdságot; a jelenlévő porozitás azonban ezt kb. exponenciálisan csökkenti. Azaz nem olyan nagy baj, ha marad hidratálatlan fázis (és mindig marad, mert a belit egy része általában hidratálatlan-ként mutatható ki), ha a porozitás kellően alacsony. Ezért hasznos a képlékenyítő/folyósító adalékszerek alkalmazása. Megjegyzés: a „szilárdsági rekordot” az a cementkő tartja, melyet D. M. Roy professzor a hetvenes években 0,05 víz-cement tényezővel, forró sajtolással állított elő: több, mint 750 MPa! A fenti v/c-ből kiszámítható, hogy ebben alig-alig van hidratált fázis – viszont a porozitása gyakorlatilag zérus.

A 9. pontban a szerző az öntömörödő betonról ír. Ez is új betontechnológiai eljárás. Az öntömörödő betont (SCC – Self Compacting Concrete) Hajime Okamura professzor (Japán) találta ki 1989-ben, de üzemszerű alkalmazására csak a kilencvenes évek közepén került sor. Az első könyvet maga Okamura írta, (ezt sajnos nem olvastam, csak japán nyelvű kiadása létezik). Azóta e tárgy körben sok cikk jelent meg és számos nemzetközi konferenciát rendeztek, a legutóbbit tudomásom szerint 1999. szeptemberében, Stockholmban [2], amin magam is részt vettem. Összesen 67, zömében magas színvonalú előadás hangzott el. Okamura professzor vitaindítójában leszögezte, hogy az SCC hatásának három összetevője van: • nem túl sok (max 50 %) adalékanyag, • kevés, éppen csak a hidratációhoz elegendő víz, • képlékenyítők és más adalékszerek használata. A *H* által is említett polikarboxilát-éter folyósító fő célja nemcsak a bedolgozhatóság javítása, hanem az SCC-technológia során gyakran fellépő szétosztályozódás megakadályozása. Ennek azonban semmi köze a „csapágygolyó-szerep”-hez.

Végül néhány megjegyzés mészkőliszt-adalékos cement jelentőségéhez (*H* 9. és 10. pont). A kohósalak, pernye vagy trasz adalékos cementben (szabványos jelük a cementfajta jele és a szilárdsági osztálya előtt

kspc, *ppc* ill. *tpc*) a kiegészítő anyag hidraulikus adalék, azaz célja, hogy az alithoz vagy belíthez hasonlóan többlet-CSH-t hozzon létre, olcsóbban, mint a klinker. A mészköliszt-adalékos cementben azonban (*mpc*) egészen más a kiegészítő anyag célja! Ez nem hidraulikus, azaz nem hoz létre kötőképes fázist; hanem szemcséinek kis egyenletességi tényezője révén csökkenti a cement vízigényét, javítja a cement bedolgozhatóságát. (Ismeretes, hogy az őrléstechnikában a szemcsék sokaságának jellemzésére két mérőszámot kell alkalmazni, hasonlóan minden más eloszlásfüggvényhez: az átlagra és a szórásra jellemző mérőszámot, esetünkben az átlagos szemcsenyagyságot és az egyenletességi tényezőt. Egyik a másik nélkül értelmetlen!). Nos, a mészkőszemcsék átlagos mérete ugyan meglehetősen apró, de az egyenletességi tényező kicsi (a nagyon finom szemcsék mellett sok a durva is); így a kis szemcsék jól el tudnak helyezkedni a nagyok közt. Ennek hiányában ezeket az üregeket a betonkészítés során víz töltene ki, azaz megnövelné a bedolgozáshoz szükséges vízigényt. Márpedig, mint előbb láttuk, a felesleges víz elpárologva megnöveli a porozitást, ezzel csökkentve a szilárdságot. Az *mpc* tehát más módon éri el ugyanazt, mint a képlékenyítő-folyósító adalékszerek.

Befejezésül: Szalay professzor a *H* elején Szily Kálmánt idézi: „*Ha két okos ember makacsul vitatkozik valamin, bizonyosak lehetünk benne, hogy a vita onnan van, mert nem egy malomban örölnek*”. Biztos vagyok abban, hogy most is erről van szó! Attól tartok, hogy Szalay professzor csak a kémiát, annak is csak egy szeletét tárgyalta a betontechnológiával kapcsolatban. Bízom benne, hogy az általam leírtak a valóságnak egy más, talán teljesebb részét tükrözik.

Irodalom

- [1] Bogue, R.H. (1929) *Ind. Engng. Chem.* **1**, 192. Leírása minden cementkémiailag könyvben megtalálható, pl. Taylor, H.F.W.: *Cement Chemistry*, p. 62, Academic Press, London, 1990, vagy magyar nyelven Talabér J. (szerk.): *Cementipari Kézikönyv*, p. 177. Műszaki Könyvkiadó, Budapest, 1966; Tamás, F. (szerk.): *Szilikátipari Kézikönyv*, p. 310, Műszaki Könyvkiadó, Budapest, 1982; Riesz L. (szerk.): *Cement- és Mészgyártási Kézikönyv*, p. 240, Építésügyi Tájékoztatói Központ, Budapest, 1989
- [2] Skarendahl, Å. – Petersson, Ö. (szerk.): 1st International RILEM Symposium on Self-Compacting Concrete, 1999 szeptember 13-14, Stockholm. RILEM Publications, Párizs



Tamás Ferenc (1928) okl. vegyészmérnök (BME, 1951), műszaki doktor (1960), a kémiai tudomány kandidátusa (1968), doktora (1978). A Veszprémi (Vegyipari) Egyetemen, a Szilikátkémiai Tanszéken tanársegéd, majd a Nehézvegyipari Kutató Intézetben tudományos munkatárs

(1956-58), a Szilikátipari Központi Kutatóintézet Szilikátkémiai Osztályán tudományos főmunkatárs (1958-73), végül a Veszprémi Egyetem Szilikátkémiai és -Technológiai Tanszékén tudományos tanácsadó, majd 1982-től 1998 évi nyugdíjba vonulásáig egyetemi tanár. Azóta az Egyetem Professor Emeritusa.

Tagja az MTA Anyagtudományi Komplex Bizottságának és Szilikátkémiai Munkabizottságának, a VEAB Szilikátechológiai Munkabizottságának és elnöke a VEAB Műszaki Szakbizottságának. Négy folyóirat szerkesztőbizottsági tagja: *Építőanyag*, *Cement and Concrete Research* (USA), *Journal of Materials in Civil Engineering* (USA) és *InterCeram* (Németország). Néhány jelentős nemzetközi szervezet tagja, pl. RILEM (Réunion Internationale des Laboratoires d'Essais et de Recherches sur les Matériaux et les Constructions / Műszaki bizottsági elnök), vagy International Academy of Ceramics / Akadémikus).

Több mint 120 cikk szerzője, javarészt nagy impaktú külföldi szaklapokban. 18 szakkönyv szerzője, szerkesztője; közülük kettő angol nyelven is, öt másik (konferenciakiadványok) csak angolul jelent meg. Fő műve a Műszaki Könyvkiadónál megjelent, több mint 1000 oldalas Szilikátipari Kézikönyv, melynek főszerkesztője volt.

Érdeklődési köre: cementkémia, cementtechnológia, szilikátkémia; cikkei, könyvei e területen jelentek meg. Kandidátusi és doktori értekezése is cementkémiailag jellegű. „Kutatások a cement-szilárdulás kémiájának területén” (1966, megvédve 1968), ill. „A cementszilárdulás, mint oligomerizációs folyamat” (1976, megvédve 1978).

RENDEZVÉNYEK

Rendező:

ÉTE Építéskivitelezési Szakosztálya,
ÉTE Tartószerkezeti Szakosztálya,
KÉSZ Kft. PR és Kommunikációs Igazgatóság,
Újpesti Erőmű

Épülettátogatás:

AZ ÚJPESTI ERŐMŰ MONOLIT VASBETON SZERKEZETÉNEK, A GŐZ- ÉS GÁZTURBINÁK ALAPOZÁSÁNAK ÉPÍTÉSE

Időpont: 2000. november 21. 14:00 óra

Helyszín: Újpesti Erőmű
1045 Budapest, Berlini u. 7.

Az előadók a KÉSZ Kft. szakemberei:

- **Somogyi János** hid- és szerkezetgyártó, szerkezet-építő igazgató
- **Papp Tibor** monolit vasbeton főmérnök
- **Szeder Gábor** építésvezető

A rendezvény helyszíne megközelíthető az Árpád-híd fő metrőállomástól induló 120 jelzésű autóbusszal.

* * *

Pályázati kiírás**Nyílt levél a Betonépítészeti Díjról**

PATONAI DÉNES elnök úr
Magyar Építészek Szövetsége

NAGY ISTVÁN elnök úr
Magyar Cementipari Szövetség

Tárgy: Betonépítészeti Díj

Sajnálattal vettük értesítésüket arról, hogy a tárgyban jelzett pályázatot – még ha a jövő évben ismét meg is hirdetik – lényegében eredménytelennek tekintették. Ennek indoka az volt, hogy összesen két pályázat érkezett és a T. zsüri ezt úgy értékelte, hogy a pályázat nem érte el célját.

Magunk részéről eltökélt hívei és művelői vagyunk a betonanyagú szerkezetek tervezésének és megvalósításának. Nem mintha ezeket a szerkezeteket eleve jobbnak, szebbnek, vagy gazdaságosabbnak tartanánk bármely más anyagú szerkezetnél. Reméljük azonban, hogy a betonanyagú építmények is lehetnek jók, szépek és gazdaságosak.

Ezért örömmel fogadtuk a „BETONÉPÍTÉSZETI DÍJ”-ra meghirdetett pályázatot, melynek nevesített célja olyan alkotásokra felhívni a figyelmet, amely „a beton jelentős mértékű alkalmazásával magas szintű megjelenést és célszerűséget, a beton sokoldalú felhasználhatóságát és helyettesítő képességét valósította meg, és amelyben tetten érhető a létesítmény esztétikája, műszaki kivitele, környezettel való harmonizációja, építészeti értékeket megjelenítő szerepe”. (Idézet a pályázati kiírásból.)

Az igény szintet tehát minden kétséget kizáróan – nagyon helyesen – magas volt. Gondolom nem hisszük, hogy tucatnyi, vagy akár fél tucatnyi ilyen jelentős alkotás készült volna az elmúlt két évben. Ehhez túl kis ország vagyunk.

Amennyiben azt szeretnénk, hogy a jövőben több betonanyagú építményt tervezzenek a mérnökeink, minden lehetőséget meg kellene ragadni ennek

elősegítésére. Igen jó alkalomnak tűnt a szóban forgó Betonépítészeti Díj.

Mivel a pályázat kiírásában sem szerepelt a pályázatok minimálisan elvárt számára való utalás, nem jó üzenet azt hirdetni, hogy csak két pályázat érkezett, tehát a kiírás nem érte el célját. Mi úgy gondoljuk, hogy örömmel kellett volna hirdetni, hogy KÉT pályázat érkezett.

Azokat értékelve, ismertetve, hirdetve a pályázat célját és eredményét, a kedvet lehetett volna fokozni, hogy a következő időszakban másképp legyen. Nem azért, hogy több pályázat érkezzék, hanem azért, hogy a célnak megfelelő több építményt tervezzenek.

Talán mondanom sem kell, hogy nem a díj nagysága lett volna érdekes. Az a színvonalról függően, a zsüri megítélése alapján lehetett volna magas, vagy akár egy költségtérítési minimum is.

A díj értékét nem a beadott pályázatok száma, még kevésbé a díj pénzbeli nagysága határozta volna meg. A díj értéke az értékelésben, ismertetésben, az ügy széleskörű terjesztésében lenne megfogalmazható. A díj pénzbeli értékéről szót sem érdemes ejteni, különösen akkor nem, ha azt (összesen 1,5 millió forint) több pályázó csoport között gondolták elosztani.

A kevés pályázat tényéből fakadóan, mind a kiírókat az elégtelen propaganda, mind a tervező szakmát, a publikáció fontosságának semmibe vétele minősíti.

Levelünkkel célunk az – és nem több – volt, hogy a következő kiírás minden szempontból eredményesebb legyen.

Ehhez őszintén kívánok társaim nevében is sok sikert.

Wellner Péter
Állami-díjas okl. mérnök

Válasz Wellner Péter Állami-díjas okl. mérnök nyílt levélre

A levélíróval sok mindenben egyetértünk. Nem hisszük azonban, hogy az elmúlt két évben nem készült volna „tucatnyi vagy akár féltucatnyi ilyen jelentős alkotás” Magyarországon, amely a pályázati kiírás feltételeinek megfelelt volna. Korábban, 1995-ben 9 pályázatot adtak be, 1998-ban 12 pályamű érkezett, amelyek közül 4-4 alkotást díjaztak.

A pályázat kiírói örömmel fogadták a beadott két pályázatot, azonban éppen a Betonépítészeti Díj céljának elérése, a Betonépítészeti Díj szélesebb körű ismertsége, a reális helyzetértékelés érdekében határoztunk úgy, hogy a szakma meggyőzésével bővíteni kell a pályázók körét. Ennek két lehetősége mutat-

kozott: meghosszabbítani a pályázati határidőt, vagy új kiírást közzétenni. Az utóbbit tartottuk hatásosabbnak, ezért a két pályázó csoportnak felajánlottuk, hogy munkájukat elfogadottnak tekintjük.

Az eredményesebb kiírás érdekében tett javaslatokat köszönjük, igyekszünk azokat hasznosítani.

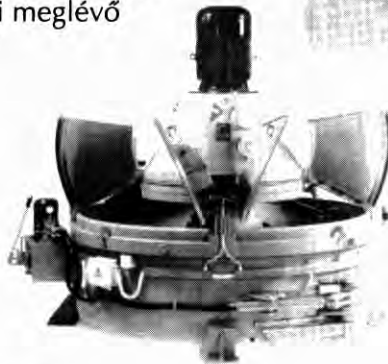
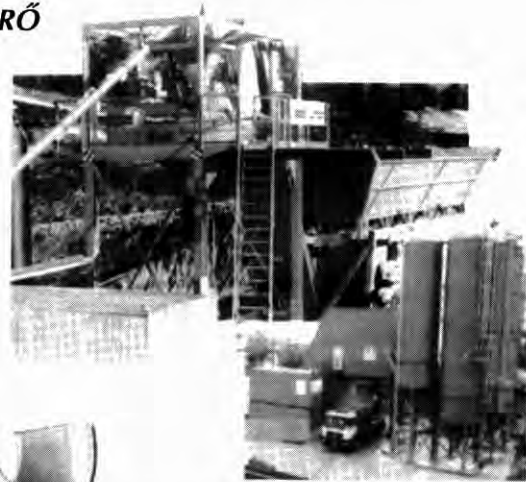
Válaszunkat a Magyar Építészek Szövetségével egyeztetettük.

Dr. Fodor Péterné
a Magyar Cementipari Szövetség ügyvezetője

EGY SOKOLDALÚ PROGRAM A GAZDASÁGOS ÉS MINŐSÉGI BETONGYÁRTÁSHOZ

BOLYGÓ RENDSZERŰ ELLENÁRAMÚ BETONKEVERŐ BERENDEZÉSEK IGÉNY SZERINTI KIVITELBEN

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



Magyarországi képviselőt:

ADOK
Kereskedelmi és Szolgáltató Kft.

H-1037 Budapest, Királyhelmece u. 8.
Telefon: 387-2748 • Tel./fax: 453-0189

KABAG
Wiggert+Co.

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



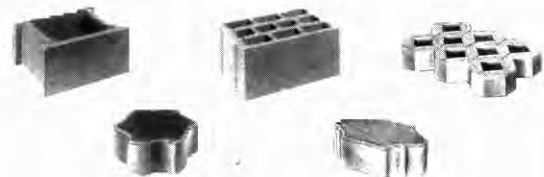
1113 Budapest
Diószegi út 37.
1518 Bp. Pf. 69.

Építésügyi Minőségellenőrző Innovációs Rt.

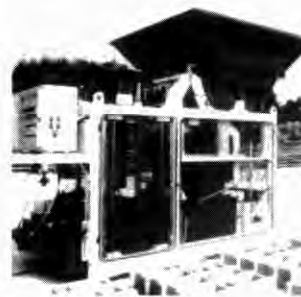
Telefon: 385-1511 Telefex: 386-8794
E-mail: emi.www@mail.emi.hu

TEVÉKENYSÉG:

- ➔ Mérnöki tanácsadás
- ➔ Újfajta termékek és építési technológiák alkalmassági vizsgálata
- ➔ Építési célú szolgáltatások minőségvédelméhez kapcsolódó szakvéleményezés
- ➔ Építési termékek vizsgálata
- ➔ Építési célú termékek tanúsítása
- ➔ Tanácsadás minőségbiztosítási rendszerek bevezetéséhez
- ➔ Építési beruházásokhoz pályázat-előkészítés, ehhez konzultáció
- ➔ Nukleáris építmények ellenőrzése



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: 453-0189

AME Maschinen képviselő

Szövetségi hírek**A Magyar Betonszövetség hírei**

A Magyar Betonszövetség tagjai szinte minden építkezésen jelen vannak. A pusztaszőlősi gázkitörés több hétig vezető téma volt a médiában, ezért a lakosság figyelemmel kísérte a történéseket. A cikk írásának időpontjában a mentesítő „ferde” kút mélyítését végzik a szakemberek, mivel a kitörésgátlót a nagynyomású gázpercek alatt tönkretette.

A fűrőberendezés alapozásához a betonszállítást az Első Beton Kft. szervezte meg a saját és a HÓDÚT Kft. betongyártó üzeimeiből.



* * *

A Magyar - Szlovén vasúti völgyhíd megtekintésére szövetségünk egy rövid szakmai kirándulást szervezett. A megjelenteket Nagyrákos polgármester asszonya és Becze János (Hídépítő Rt.) fogadta. Pontos műszaki és történeti ismertető előadásukat a bemutató filmen lehetett nyomon követni. A különböző szaklapokban ezek tudományos alapossággal feldolgozva ismertetésre kerültek, ezért itt most csak a betonnal szembeni elvárásokat említem meg. A betont a Moby Betonmixer Kft. szállította.

A híd szerkezet betonanyagának jellemző adatai:

- víz-cement tényező: 0,38
- minőség: C35 – 24 KK, f 50, vz-4 (visszaellenőrzések alapján a tényleges értékek általában elérték a C40 minőséget)
- cementadagolás: 420 kg/m³, CEM I 42,5 (a cement a PANNONCEM Rt. Hejőcsabai gyárából származik)
- az adalékanyag összetételében a finomszemcse részarány növelt volt,
- vegyszer: 1,5 % Melment 4004,

Az U alakú zsaluzatba felülről adagolták a betont. A bonyolult zsalukiképzés és az éles sarkok miatt a jó bedolgozhatóság alapkövetelmény volt.



A szerkezetépítés feszes határidejét a téli hónapokban is tartani kellett. A ZÖM-ök hetes gyártói ciklusban készültek, ezért fűtött sátor alatt előmelegített betonnal dolgoztak.

A betonszállítók és a kivitelezők jelen lévő szakemberei szerint az együttműködés a szerkezetépítés egész ideje alatt példás volt.

Szilvási András titkár

Anyagvizsgálat**Betonszerkezetek helyszíni vizsgálata***Szerző: Mohácsi Gábor*

Az elkészült betonszerkezetek minőségének vagy állapotának időszakos ellenőrzéséhez ma már könnyen kezelhető, korszerű vizsgálóeszközök állnak rendelkezésünkre, amelyekkel ez a feladat roncsolásmentesen elvégezhető.

A **Schmidt-kalapács** a beton keménységének, nyomószilárdságának ellenőrzésére a legáltalánosabban alkalmazott, egyszerű vizsgálóeszköz. Segítségével a beton szilárdsági osztályba sorolása gyorsan elvégezhető. Használatának módját és a vele mért értékek érvényességét számos nemzetközi szabvány tárgyalja.

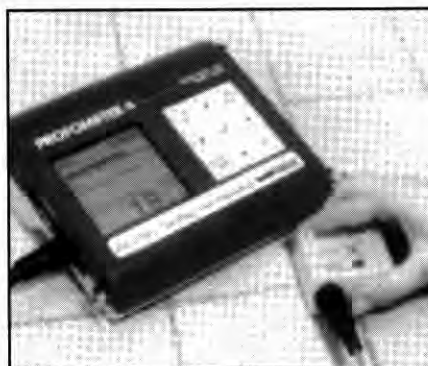
A készülék az ütési energiájának a változtatásával (ütőtest és rugóerő) széles mérési tartományban alkalmazható és különböző feladatokra alkalmas készülékcsaládot fejlesztett ki a Proceq SA. svájci cég (1. ábra). Valamennyi modell működési elve azonos: a beton felületére meghatározott energiával ütést mérő kalapács visszapatantási értéke a beton keménységének, illetve szilárdságának a függvénye. A Schmidt-kalapács egyszerű alapkivitele skálaleolvasású, de kapható mechanikus írószerkezettel ellátott kivitelű is.



A minőségbiztosítás korszerű követelményeit az elektronikus **Digi-Schmidt** változat elégíti ki, amely a mérési adatok egyszerű feldolgozására, tárolására és kinyomtatására alkalmas kivitelű, és az RS 232 kimenetelével PC-hez csatlakoztatva a teljes körű mérésiadat-feldolgozás elvégezhető.

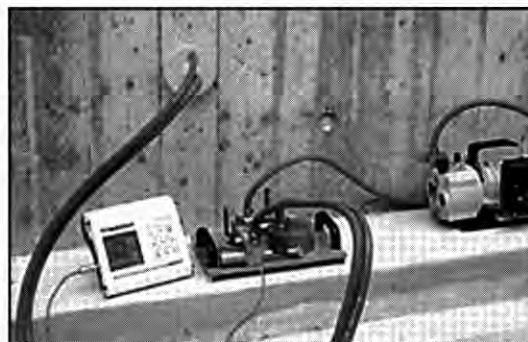
A **Profometer 4** – **betonvas-bemérő** mint negyedik generációs mérőeszköz már magában foglalja a mérésiadat tárolásának és feldolgozásának lehetőségét is. Segítségével feltérképezhető a betonba ágyazott, akár többszintű vasháló szerkezete, mélységi elhelyezkedése, megmérhető a beton fedőréteg vastagsága és a betonvas átmérője. Használatát megkönnyíti a nagyméretű LCD monitor, amelyen a működési utasítások és a mérés adatai megjelennek. Továbbá a betonvas-követő, amely tájékoztatja a kezelőt a vizsgálófej betonvashoz közeledő vagy távolodó mozgásáról, illetve hang- és fényjelzést ad, ha a vizsgálófej a betonvas fölé ért. Ebben a helyzetben a készülék automatikusan megjegyzi a vas feletti betonréteg vastagságát. Egy gombnyomással vizuálisan

megjeleníthető a készülék képernyőjén a vasalat (x-y méterskálával) és a fedőréteg, illetve az adatok közvetlenül kinyomtathatók PC nélkül is. A macróval ellátott diskette biztosítja az egyszerű adatátvitelt a PC EXCEL táblázatába az adatok további feldolgozásához.

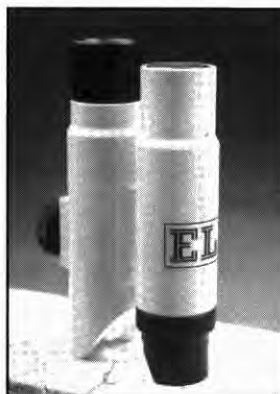
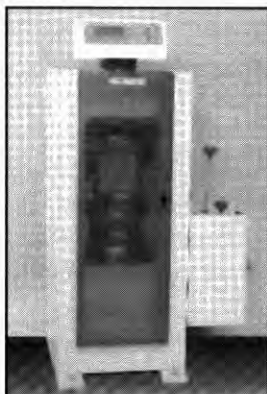
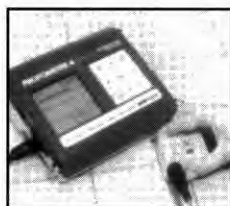
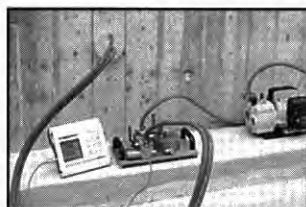
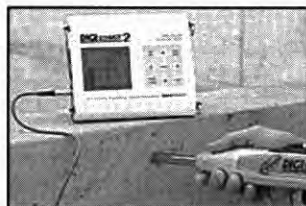
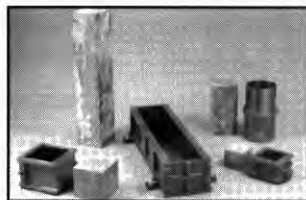


A Profometer 4 mérőeszközzel ellenőrizhető a vasbeton szerkezete, tervrajz szerinti kivitelezése, illetve pótolhatók az elvesztett rajzok, vagy dokumentálható a tényleges helyzet.

A **permeabilitás-mérő** a Torrent-módszerként ismert ún. kettős vákuumkamrás elven működik.



Segítségével – a nyomásnövekedés időbeni változásának mérésével – gyorsan és roncsolásmentesen meghatározható a helyszínen a beton gázáteresztő képességének értéke, amely a beton tartósságának jellemző tulajdonsága. A mérés időtartama 2-12 perc, a beton permeabilitásától függően. A mérés nedves betonon is elvégezhető, ha kiegészítésként a készülék tartozékával megmérjük a beton villamos ellenállását is. A száraz betonon mért gázáteresztő képesség és villamos ellenállás értékpár alapján a beton minőségi osztályba sorolható. A kezelőbarát menüvel működtethető vezérlő, adatgyűjtő, -értékelő és megjelenítő egység 1 Mb kapacitású tárolójában mintegy 200 mérési hely adatai tárolhatók, közvetlenül kinyomtathatók vagy PC-re átvihetők. A mérőrendszer néhány kilogramos egységei hordtáskába csomagoltan könnyen a helyszínre szállíthatók, és rendszerbe szerelhetők.



PROCEQ-készülékek

ELE-készülékek

Magyarországi képviselő:

TESTOR

1538 Budapest, Pf. 528
Bp. XII., Meredek u. 33.
Telefon: 319-1-319
Telefax: 319-2284

BETONHOZ ÉS VASBETONHOZ:

- minta-előkészítő eszközök,
- automata keverők,
- roskadásvizsgálók,
- Vicat- készülékek,
- automata, félautomata és kézi törőgépek,
- ultrahangos anyagjellemző és repedésvizsgáló készülék,
- egyéb laboratóriumi és helyszíni ellenőrző eszközök

RUFORM BETONACÉL

1115 BUDAPEST, Bartók B. u. 152.

Tel.: 204-8975, 382-0270

Fax: 382-0271

E-mail: iszomor@matavnet.hu

2475 KÁPOLNÁSNYÉK, PF. 34.

Tel.: (22) 368-700

Fax: (22) 368-980

RUFORM BETONACÉL

az egész országban!

EUROTERVEZÉSI szakmérnöki tanfolyam

A 2001. év februárjában induló önköltséges tanfolyam feladata a gyakorló (tervező, kivitelező vagy kutató) építőmérnökök és építésmérnökök szintemelő szakirányú továbbképzése.

A tanfolyam célja, hogy a sikeresen államvizsgázott új szakmérnök a teherhordó szerkezetek Eurocode-jai szerinti tervezés, kivitelezés és kutatás feladatait euromérnöki követelmények színvonalán tudja teljesíteni.

Jelentkezés:

BME Hidak és Szerkezetek Tanszék
Stubán Ferencné, telefon: 463-1751



**HIDEG VAN.
NEM KÖT.
MEGOLDÁS:**

MAPEFLUID X408.

Hosszú bedolgozhatósági időt biztosító, kötégysorsító mellékhatású
hiperfolyósító-szer.

MAPEMIX N60.

Kötégysorsító mellékhatású
folyósító-szer, transzportbetonokhoz.
Kedvező ár, 0,4-1,2%-ig adagolható.

ANTIGELO S.

A fagyásgátló, mely tényleg gyorsít, pedig kloridmentes.

MAPEI Kft.

2040 Budaörs, Sport. u. 2-4. ✧ Telefon és fax: 23/422-620

Internet: www.mapei.hu ✧ E-mail: mapei@mapei.hu



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


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, pázsitkövek, 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**


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


ISO 9002

Beszámoló**Kavicsbányász Nap 2000**

A Szilikátipari Tudományos Egyesület Kő- és Kavics Szakosztálya, valamint Beton Szakosztálya szakmai konferenciát rendezett a fenti címmel októberben, több mint 60 fő részvételével. A megnyitóban Serédi Béla, a Kő- és Kavics Szakosztály elnöke, az SZTE társelnöke elmondta, hogy a rendezvényt a beérkezett tagsági észrevételek miatt kezdték szervezni, kiválasztva a legfontosabb területeket. Riesz Lajos, az SZTE elnöke kiemelte, hogy a téma nagyon fontos, mivel a XXI. század építőanyaga a beton lesz, jelenleg 10-12 milliárd tonna adalékanyagot használnak fel a világon.

Székely László, a Gazdasági Minisztérium főtanácsosa áttekintést adott az idei év első félévének a gazdasági adatairól. Az ipari termelés 21 %-kal növekedett az előző év azonos időszakához viszonyítva, ám a bányászat termelése 20 %-kal csökkent a statisztika szerint. Az építőipar teljesítménye 372 Mrd Ft volt, és jellemzően sok a kisvállalkozás. Ismertette az európai felzárkózási programot, az ún. Széchenyi-tervet. A legnagyobb támogatást a lakásprogramra és az autópályák fejlesztésére írták ki.

Járai Antal, a Magyar Bányászati Hivatal elnökhelyettese az új bányatörvénnyel és a bányászattal kapcsolatban kialakult helyzetet taglalta. Problémák adódhatnak a bányanyitási engedélyeztetés folyamán, mert előfordulhat, hogy a nyersanyag kutatására megkapott engedéllyel, sok munkát és pénzt fektetve egy területbe, később kiderül, hogy ott mégsem nyitható bánya (pl. környezetvédelmi szempontok miatt). Az engedélyeztetési folyamatban fontos lenne rögzíteni a prioritásokat.

Dr. Kausay Tibor docens a kavicsbányászat termékeinek minősítésénél adódó szabályozási kérdéseket foglalta össze, úgy a termékek minősítésére, mint a felhasználásra vonatkozóan. Javasoljuk, hogy részletesebb információért a www.mgx.hu/betonopus honlapot keressék fel az interneten.

A következő előadásban Migály Béla minőségbiztosítási vezető a Transbeton Rt.-től a kavicsbányászat beton adalékanyag termékeivel szembeni felhasználói igényeket taglalta. Igény és elvárás az, hogy egyenletes, jó minőségű legyen az anyag (folyamatos szemszerkezet, alacsony agyag-iszaptartalom stb.). Tendencia, hogy a maximális szemcse nagyság méretigény lecsökken a szerkezetek sűrű vasalása miatt. Ezután több fólián bemutatta az ország különböző helyeiről származó homokok szemeloszlási görbéit, hozzáfűzve az előnyöket és a problémákat. Végül a homokos kavicsok agyag- és iszaptartalmának vizsgálati módszereit hasonlította össze.

A kavicsbányászat útépítésben felhasznált termékeivel szembeni felhasználói igényekről beszélt Bakó

Attila, a Betonútépítő Rt. főtechnológusa. Áttekintette a vonatkozó műszaki előírásokat és szabványokat, a különféle felhasználási területnél (földmű építés, aszfalt- és betonútépítés) szükséges követelményeket.

A következő három előadás a kavicsbányákkal szembeni elvárásokat mutatta be a kavicsbányák tapasztalatai alapján.

Kovács István, a SZOKA Kavics Kft. ügyvezetője a nyugat-magyarországi helyzetet elemezve elmondta, hogy a területen 100-110 bánya üzemel, a termelés 2,5-3,0 millió tonna évente, melynek egy részét Ausztriába szállítják. A bányászati tevékenységet megyénként eltérően értékelik, pl. Győr megyében a III. osztályúnál értékesebb földön nem lehet bányát nyitni. A bányákban a fejtés során változik az anyag minősége, de a legtöbb helyen olyan anyagot adnak ki, amelyet a vevő kér. Igény a pontos szemnagysági határ és az agyagtartalom csökkentése.

Bíró Balázs, a Kavics Beton Kft. üzletkötője elmondta, bányáikban áttértek a 24 mm-es maximális szemnagyságra a vevők elvárása miatt. A térségre jellemző, hogy jelen van az agyag, és magas a homoktartalom; a gyenge minőségre is van igény (csak olcsó legyen); a szállítási kapacitást nehéz beosztani, mert szinte mindenki reggel akar szállítani.

Pap Tibor, a Lasselsberger Holding Kft. ügyvezetője elmondta, hogy a kelet-magyarországi térségben, a Miskolci Bányakapitányság területén 61 kavicsbánya, 24 homokbánya működik, ám az utóbbi másfél évben sok illegális bányát fedeztek fel. Az éves termelés 7,5-8,0 millió tonna évente, a kavicsot általában vastag (1,5-3 méter) földréteg fedi, az agyagtartalom 8-10 % körül mozog, a kavics szemszerkezete jó. Az iparággal szembeni elvárásokat társadalmi, tulajdonosi, szakmai és saját szempontok szerint csoportosítva adta elő. Ezt követően videófilmen mutatta be a nyékládházi kavicsbányát.

A hozzászólások között Zoltai Ákos, a Magyar Bányászati Szövetség elnöke elmondta, hogy folyamatban van egy törvénymódosító javaslat keresztülvitele kiscgazda képviselő részéről, melynek értelmében 10 aranykorona fölötti területen nem szabadna bányászni a termőföld védelme miatt, amit a bányászati szakemberek sérelmesnek tartanak.

A konferenciát Serédi Béla zárta azzal, hogy a megkezdett munkát szükséges folytatni további rendezvények szervezésével, kiadványok elkészítésével, az elhangzott előadások szaklapokban való megjelentetésével.

(KE)

FELHÍVÁS

Az Európai Szabványügyi Testület (CEN) 2000. március 27-ei hivatalos szavazásán elfogadta az EN 206-1 Beton – Műszaki feltétel, teljesítőképesség, előállítás és megfelelés európai szabványt. A szabvány magyarországi honosítása, a bevezetés előkészítése elkezdődött. A még érvényes (MSZ 4719, MSZ 4720) nemzeti szabványokhoz képest lényegesen több és újabb elemet tartalmazó szabvány megismertetésére – a Magyar Cementipari Szövetség és a Magyar Betonszövetség támogatásával – felkészítő EURO-BETON tanfolyamot hirdetünk.

A 2000. év elején tartott több sikeres tanfolyam folytatásaként az újabb (első) oktatást Budapesten **2001. január 22-26** (hétfő-péntek) között tartjuk. A **laborgyakorlatokkal egybekötött egyhetes tanfolyam** nem igényel felsőfokú szakirányú előképzettséget, de szakmai gyakorlatot igen.

A részletes tematikát és a jelentkezési feltételekről szóló tájékoztató anyagunkat az érdeklődőknek megküldjük.

További információ kapható:

Betonolith K+F Kft., 1034 Budapest, Bécsi út 118/A

Telefon és fax: 06-1-388-9735; 06-1-388-3794 ✧ E-mail: betonolith@matavnet.hu

Beszámoló

41. Országos Hídmérnöki Konferencia Szolnokon

A KHVM megbízásából az ÁKMI Kht. és a Jász-Nagykun-Szolnok Megyei Állami Közútkezelő Kht. október 11-13. között rendezte meg a kiállítással egybekötött konferenciát Szolnokon, melyen 300 résztvevő regisztráltatta magát.

A köszöntők elhangzása után Holnapy László minisztériumi főosztályvezető helyettes nyitotta meg a konferenciát.

Az első előadás-csoport tervezői-szemmel vizsgálta a Duna- és a Tisza-hidak fejlesztését, kitérve a dunaföldvári Duna-híd felújításának tervezésére. Utóbbinál az új pályaszerkezet 7,00 méter széles kocspályát, az északi oldalon 1,50 m széles gyalogjárdát, a déli oldalon 2,40 m széles kerékpárutat tartalmaz.

Ezután az utófesztített vasbeton szerkezetek roncsolásmentes vizsgálata során szerzett tapasztalatok bemutatása került sorra, majd a Főmterv Rt. szakembere hidak közelítő teherbírásszámításáról (útvonal engedélyezési eljáráshoz) adott elő.

Történeti áttekintés következett a hazai közúti Tisza-hidak acél felszerkezeteiről Dr. Domanovszky Sándor előadásában. Majd a résztvevők nyomon követhették a bakonszegi Berettyó-híd építését, a budapesti Kvassay-híd acélszerkezetének kivitelezését, a székesfehérvári Alba-Plaza városi gyaloghíd tervezését és kivitelezését.

Estefelé látogatást lehetett tenni a szolnoki ártéri Tisza-hídhoz, aminek a teherbírását szabadon vezetett csúszóbetétes feszítéssel állították helyre.

A második nap a „Lego jellegű, gyorsan építhető és leszerelhető acélhidak” című érdekes előadással kezdődött. A kisteherbírású hidak ideiglenes áthidalására szolgáló szerkezetekről szóló közérdekű ismertetést is érdeklődés kísérte, úgy, mint az építővegyipari anyagok beépítése során szerzett gyakorlati tapasztalatokat.

A déli összekötő vasúti Duna-híd harmadik szerkezetéről és az északi összekötő vasúti Duna-híd tervezett átépítéséről adott alapos áttekintést az MSC Kft. képviselője. Mérnöki szerkezetek kivitelezési hibáit értékelte Dr. Ing. Iványi György az Esseni Műegyetemről.

A következő előadó nagynyomású vízszugaras felület-előkészítés előnyeit ecsetelte. A betonszerkezetek felújítása során a korrodált részeket el kell távolítani, a rozsdás vasalatot fel kell tární, a felületet elő kell készíteni, mely munkafázisokat nagynyomású vízszugárral is el lehet végezni.

Ezután a Sika cég anyagrendszereinek ismertetésére került sor.

A következő blokkban a Tisza-hidak rekonstrukciós munkáiról, a Kvassay Duna-ági híd tervezéséről és a tiszai híd kapacitásbővítéséről hallhattunk. A

résztevők a délután folyamán ellátogattak a tiszauji hídra, hogy az építést a helyszínen megnézzék.



A mederpillér szélesítése Tiszaújnán

A harmadik nap délelőttjén a magyar katonai hídszabályzat kidolgozásának helyzete került terítékre, majd a közúti hidakkal kapcsolatos szabályozás helyzete. A közúti hidak tervezési szabályzata (eddiggi nevén Közúti Hídszabályzat) két részre oszlik, úgymint műszaki szabályzat és műszaki előírás. Az egyes fejezeteket a készítésben részt vett szakemberek ismertették.

Vértes Mária, az ÁKMI Minőségvédelmi Osztályának vezetője összefoglalta a hidépítésben használatos új anyagokat és technológiákat. Felhívta a figyelmet arra, hogy ha ugyanazon betonkeverékbe többféle adalékszeret kívánunk felhasználni, akkor azok azonos gyártó cégtől származzanak, aki szavatolja összeférhetőségüket. Az ÁKMI Kht. adja ki az építési anyagokra és technológiákra a közútépítési alkalmazási hozzájárulásokat, ezért részletes statisztikával tudott szolgálni: augusztusban 158 volt az érvényes alkalmazási hozzájárulások száma. Ebből 11 db a híderendák, 17 a betonjavítás, 16 a betonvédelem, 21 a szigetelés anyagaira, technológiáira, 6 az acél elemekre, 27 a festékekre, 8 a hídtartozékokra, 4 a hézagkitöltő anyagokra, 34 a betonadalékszerekre, 14 az egyéb anyagokra és technológiákra vonatkozik.

Az előadások színvonalas kiegészítői voltak a cégek kiállításai, ahol bemutatták termékeiket, technológiájukat, illetve lehetőség nyílt konzultációra is.

A szolnoki konferencián az Év Hidásza címet Jójárt János, a Csongrád Megyei Állami Közútkezelő Kht. hídmérnöke kapta.

A konferencia brosúrájában információk találhatóak „hidügyekről”. Az országos közutak hídállománya

2000. január elsején 6034 db, felületük 1 077 370 m², beleértve a koncessziós autópályák hídjait is. Idén a hidakra fordítható összeg a Duna- és a Tisza-hidak korszerűsítése miatt jelentős, mintegy 400 millió forint, azonban hídrehabilitáció csak 11 hídon történik. Az ez évi korszerűsítési munkák között kiemelt fontosságú a dunaföldvári Duna-híd korszerűsítése, melynek eredményeként mód nyílik a közös közúti-vasúti üzem megszüntetésére. A vasbeton pályalemez helyett ortotróp szerkezet épül, a forgalom fél szélességben való fenntartása mellett.

A Tisza-hidak közül a tiszauji híd kapacitásbővítése folyik. A régi alépítmények kiegészítésével új közúti híd épül, így szétválasztható lesz a közúti és a vasúti forgalom.

Szlovák és magyar közös beruházásként, az EU hathatós támogatásával megkezdődik az esztergomi Mária Valéria híd újjáépítése, a kivitelezést magyar-szlovák konzorcium fogja végezni.

Az ÁKMI Kht. Hídosztályán rendelkezésre áll az 1888-1945. között kiadott híd mintatervek gyűjteménye, illetve a központi hídtervtár a Petrezselyem utcai hivatalos helységben üzemel. Hídvizsgálatokhoz, hídtervezéshez elengedhetetlen egy-egy híd eredeti építési dokumentációjának megismerése. A hidak mintegy felének a tervei itt megtalálhatók.

A megyék hídtörténetét bemutató sorozatban megjelent a „Hidak Jász-Nagykun-Szolnok megyében” c. szakmai könyv, melyből kiderül többek között, hogy Szolnokon már 1550-ben Zagyva-híd épült a szolnoki várat védő ásott Zagyva-ágon, 1562-ben pedig Tisza-híd épült, mely utóbbi az első folyamatosan fennálló folyami híd volt.

A következő évi Hidmérnöki Konferenciának a helyszíne a későbbiekben dől el, melyről hírt fogunk adni.

(KE)

RENDEZVÉNYEK

Rendező:

Magyar Cementipari Szövetség,
SZTE Beton Szakosztálya
CEMKUT Cementipari Kutató-fejlesztő Kft.

CEMENTIPARI KONFERENCIA

Időpont: 2000. november 8-10.

Helyszín: Beta Hotel Agro
7815 Harkány, Járó J. u. 1.

A programban sokféle téma szerepel, pl. gazdasági, piaci információk, kutatási eredmények, gyári tapasztalatok, szabványosítás, betontechnológia stb. (A rendezvényről beszámolót fogunk közölni.)

További információ kapható:

SZTE Titkárság, telefon: 1/201-9360

* *

Cégismertető**BETON PLASZTIKA KFT**

1138 Budapest, Karikás F. u. 20.
 Levélcím: 2040 Budaörs, Pf.: 56.
 Telephely: Budaörs Hídépítő telep
 Tel.: 23/420-066, 23/500-536
 Tel./fax: 23/420-007
 E-mail: betonplasztika@mail.datanet.hu



Cégünk, a Betonplasztika Kft. 1991-ben alakult elsősorban vasbeton korróziós károk javítására, védőbevonatok készítésére. Ettől kezdve részt veszünk a magyarországi pályázatokban generál és alvállalkozói minőségben.

Jelenlegi fő tevékenységeink

- vasbeton szerkezetek építése, felújítása,
- vasbeton szerkezetek korrózióvédelme,
- híd pályalemezek szigetelése,
- lőtt beton készítés,
- injektálási munkák (habarcs és műgyanta),
- magasnyomású vizes felület tisztítás,
- száraz szemceszórás,
- fémszerkezetek korrózióvédelme,
- speciális védőbevonatok készítése,
- Transflex dilatációk beépítése.

Legfontosabb megrendelőink közé tartoznak a közútkezelő kht-k az ország egész területén, az FKF Rt. Budapest területén, a nagy út- és hídépítő önkormányzatok, ipari üzemek, MÁV Rt. stb. Évente pályázunk az országos közúthálózat hídjaira kiírt rehabilitációs munkákra és dolgoztunk generál kivitelezőként vagy alvállalkozóként pl. a 2. számú főút váci MÁV felüljáró, szolnoki ártéri Tisza-híd, Szolnok Tiszaligeti híd, Aszódi-, Rábahídvégi-, Sárvári-, Körmendi-Rába hidakon, Mátraverebélyi-Zagyva hídon... stb.

Lőttbetonos szerkezet megerősítést készítettünk a Körvasútsori-, Határ úti felüljárókon, a Ferdinánd hídon, a Marcali gabonasilón.

Védőbevonatokat és szigeteléseket készítettünk a közelmúltban épült autópálya szakaszokon (M1 Győr elkerülő szakasz, M1 Győr-Hegyeshalom szakasz, M0 autópálya, M3 autópálya Gyöngyös-Füzesabony szakasz, 2. számú főút M0 szegmens).



1. ábra Spirál lépcső főtartójának erősítése Budapesten, a Jászberényi úti felüljárónál



2. ábra Boltozat löttbetonos erősítése Zebegénynél, a váci vasútvonalon



3. ábra Korrózióvédő bevonatok készítése Budapesten, a Jászberényi úti felüljárónál



4. ábra Hídszegély löttbetonos erősítése a Jászberényi úti felüljárónál



5. ábra Pusztazámori csomóponti hid építése az M7 autópályán

Az utóbbi években egyre több új vasbeton szerkezet, híd építését végezzük el. (Domonyi, Galgamácsai Galga hidak, Bernecebaráti Kemence patak híd, M7 autópálya Pusztazámori csomóponti híd, Tápiógyörgyei Tápió híd)

Kivitelezési munkáinkhoz speciális eszközparkkal rendelkezünk:

- magasnyomású mosók 200-1000 barig,
- fóliaszigeteléshez UNIPRE típusú szórógép,
- habarcs és műgyanta injektáló szivattyúk,
- kompresszorok,
- ALIVA betonlövőgépek,
- alumínium szerelő és függesztett állványok stb.
- kisgépek, főként HILTI, HONDA és BOSCH termékek.

Az egyéb szükséges gépek, állványok, zsaluzatok biztosítására megfelelő kapcsolatokkal rendelkezünk (MEVA, PERI, DOKA, BÉRGÉP Kft. stb.)

A munkahelyek megközelítését saját tulajdonú Ford Transit, Mercedes típusú gépkocsikkal oldjuk meg.

Cégünknel bevezetésre került az ISO 9002 Minőségbiztosítási Rendszer, auditálásunkra 1998. decemberében került sor.

2000-ben végzett jelentősebb munkáink

- A Pusztazámori csomóponti hídépítés befejezése
- A Hídépítő Rt. és Mélyépítő Budapest Kft. megbízásából a Budapest, Jászberényi úti felüljáró vasbeton szerkezet javítási munkái és védőbevonatai
- A MÁV Rt. Váci fővonal Verőce - Szob szakasz műtárgyfelújításai

Betonadalékszerek**Minőségi betonadalékszerek**

Szerző: Muzslay András

Az utóbbi években a betonadalékszerek felhasználása megnövekedett. A betonadalékszerek segítségével a tervező, megrendelő, felhasználó által előírt frissbetonkeverék előállítása egyszerűbbé, megbízhatóbbá vált. A gyártók hatalmas választékából sokszor nehéz kiválasztani az adott feladatra a legmegfelelőbb betonadalékszert. Ebben nyújtanak segítséget a Murexin Kft. alkalmazástechnológus szakemberei.

Az alábbi felsorolásban bemutatjuk Önöknek a Murexin Kft. által forgalmazott beton-, habarcs- és esztrichadalékszereket, illetve kiegészítő anyagokat.

BV KÉPLÉKENYÍTŐ BETONADALKÉKSZER

Légpórusképzés nélkül képlékenyítő, kloridmentes betonadalékszer. A víz-cement tényező csökkentése révén könnyen bedolgozható, szivattyúzható, magas kezdeti- és végszilárdsággal rendelkező szerkezeti betonokhoz. Anyagszükséglet: cementtömeg 0,25 – 0,8 % -a.

FM-S FOLYÓSÍTÓ BETONADALÉKSZER

Kloridmentes, légpórusképzővel együtt alkalmazható, erősen folyósító hatású betonadalékszer a víz-cement tényező csökkentése révén, könnyen bedolgozható, szivattyúzható, magas kezdeti- és végszilárdsággal rendelkező betonadalékszer, különösen erősen vasalt vasbetonhoz és feszített szerkezeti betonokhoz. Anyagszükséglet: cementtömeg 0,5 – 2,0 % -a.

**BE BETONFOLYÓSÍTÓ ADALÉKSZER**

Kloridmentes, erősen folyósító hatású betonadalékszer a víz-cement tényező csökkentése révén, könnyen bedolgozható, szivattyúzható, magas kezdeti- és végszilárdsággal rendelkező szerkezeti betonokhoz. Különösen alkalmas monolit ipari padlók betonjaihoz. Anyagszükséglet: cementtömeg 0,5 – 2,0 % -a.

LPV LÉGPÓRUSKÉPZŐ ÉS KÉPLÉKENYÍTŐ BETONADALÉKSZER

Kloridmentes légpórusképző és egyben képlékenyítő betonadalékszer. Fagyálló, jégolvasztósózással szemben ellenálló, erős igénybevételeknek kitett betonszerkezetek, térbetonok (útpályabetonok) készítéséhez. Anyagszükséglet: cementtömeg 0,3 – 0,5 % -a.

LP LÉGPÓRUSKÉPZŐ BETONADALÉKSZER

Kloridmentes légpórusképző betonadalékszer. Fagyálló, jégolvasztósózással szemben ellenálló, erős igénybevételeknek kitett betonszerkezetek, térbetonok (útpályabetonok) készítéséhez.

Anyagszükséglet: cementtömeg 0,2 – 1,2 % -a.

DM BETONTÖMÍTŐ BETONADALÉKSZER

Folyékony, kloridmentes, plasztifikáló és tömítő hatású betonadalékszer. Vízáró és erős igénybevételnek kitett beton, vasbeton és feszített vasbeton szerkezetekhez. Anyagszükséglet: cementtömeg kb. 1,0 % -a.

FS FAGYÁSGÁTLÓ BETONADALÉKSZER

Folyékony, kloridmentes fagyásgátló betonadalékszer mindennemű beton, vasbeton, feszített vasbetonszerkezetek téli betonozásához -10 °C léghőmérsékletig. Téli betonozás egyéb szabványos védőintézkedéseit is be kell tartani! Anyagszükséglet: cementtömeg kb. 1,0 % -a.

VZ KÖTÉSKÉSLELTETŐ BETONADALÉKSZER

Kloridmentes, plasztifikáló mellékhatású kötészélesztő betonadalékszer, a kötésidő késleltetésére maximum 24 óráig.

Anyagszükséglet: cementtömeg 0,3 – 1,7 % -a.

VZ kötészélesztő betonadalékszer adagolási segédlete**15 C fokos betonhőmérséklet esetén**

Bedolgozhatósági idő (óra)	3	6	9	12	16	24
Anyagszükséglet (cementtömeg %)	0,3	0,5	0,8	1	1,3	1,5

20 C fokos betonhőmérséklet esetén

Bedolgozhatósági idő (óra)	3	6	9	12	16	24
Anyagszükséglet (cementtömeg %)	0,5	0,8	1	1,3	1,5	1,7

Betonadalékszer összeférhetőségi táblázat

	BV képlékenyítő betonadalékszer	FM-S folyósító betonadalékszer	BE betonfolyósító	LP légpórusképző betonadalékszer	LPV légpórusképző és képlékenyítő adalékszer	VZ kötészélesztő betonadalékszer
BV képlékenyítő betonadalékszer		X	X			X
FM-S folyósító betonadalékszer	X			X	X	X
BE betonfolyósító	X			X	X	X
LP légpórusképző betonadalékszer		X	X			X
LPV légpórusképző és képlékenyítő betonadalékszer		X	X			X
VZ kötészélesztő betonadalékszer	X	X	X	X	X	

A fent említett betonadalékszereken kívül a MUREXIN Kft. különböző habarcs- és esztrichadalékszerek, zsáluléválasztó olajok, kipárolgásgátlók, kéregerősítő beszóróadalékok és szálerősítő anyagok forgalmazásával áll Tisztelt Érdeklődők rendelkezésére.

MUREXIN KFT. 1103 BUDAPEST, NOSZLOPY UTCA 2.

Telefon: 26-26-000, telefax: 261-63-36, <http://www.murexin.hu>, e-mail: murexin@murexin.hu

Alkalmazástechnika: 60/ 302-400, 60/ 323-329



*Toronytörzs löttbetonos javítása
és korrózióvédő bevonat készítése
(Győr – Marcalvárosi Víztorony)*

BETON PLASZTIKA Kft.

- Beton, vasbeton szerkezetek korrózióvédelme
- Híd-szigetelések, épületek utólagos víz elleni szigetelése
- Injektálás cementtel, gyantával, habbal, géllal
- Löttbetonos szerkezeterősítés
- Transflex dilatációk beépítése

1138 Budapest, Karikás F. u. 20.
Levél-cím: 2040 Budaörs, Pf.: 56.
Telephely: Budaörs Hídépítő Telep
Telefon: 23/420-066, 23/500-536
Telefon és fax: 23/420-007
E-mail: betonplasztika@mail.datanet.hu

MUREXIN

Építéstechnika



- BETON, ESZTRICH- ÉS HABARCOS ADALÉKSZEREK
- MŰGYANTA BEVONATOK RAL SZÍNEK SZERINT
 - MONOLIT IPARI PADLÓK
- DILATÁCIÓ ÉS HÉZAGKITÖLTŐ ANYAGOK
- KENHETŐ VÍZSZIGETELÉSEK

**Építési
vegyianyagok**

MUREXIN Kft. • 1103 Budapest, Noszlopy u. 2. • Tel: 26-26-000 • Fax: 261-6336
<http://www.murexin.hu> • e-mail: murexin@murexin.hu