

BETON



A folyósítók új generációja

Új képlékenyítő/folyósító családunkkal fantasztikus, eddig nem remélt tulajdonságokat tudunk a betonnak kölcsönözni. Megfelelő szakértelemmel alkalmazva pl. tömörítés nélküli bedolgozást tesz lehetővé.



beton- és habarcs adalékszerek



adalékszerek térkövekhez



különleges anyagok



építési segédanyagok

Sika Hungária Kft. – Beton Üzletág

Levél cím: H-2601 Vác, Pf.: 198.

E-mail: stabiment@stabiment.hu

Vác, Kőhidpart dűlő 2.

Tel./fax: (36)-27-316-723

Honlap: www.stabiment.hu



TARTALOMJEGYZÉK

<i>Sulyok Tamás:</i>	Új betonszabványunk van	3
<i>Migály Béla:</i>	Új európai betonszabvány	8
<i>Miklós Csaba:</i>	Újgenerációs hiperfolyósítók működése, hatásmechanizmusok.....	10
<i>Dr. Kausay Tibor:</i>	Szemmegoszlás tervezés, javítás	12
<i>Szilvási András:</i>	A Magyar Betonszövetség hírei	15
<i>Polgár László:</i>	METRO áruházakról, újból	16
<i>Dr. Kausay Tibor - Kiskovács Etelka:</i>	Szakmai délután az SZTE Beton Szakosztálynál: Köllő Gábor előadása	18
<i>Dr. Tamás Ferenc:</i>	Betonos érdekességek a Cement and Concrete Research c. folyóiratból	20
	Hírek, információk	7, 23
	Rendezvények	11, 22

HIRDETÉSEK, REKLÁMOK

CEMKUT KFT. (9., 11.) ♦ DANUBIUSBETON KFT. (14.) ♦ DEGUSSA-ÉPÍTŐKÉMIA HUNGÁRIA KFT. (22.)
 ELSŐ BETON KFT. (19.) ♦ ÉMI KHT. (17.) ♦ EURO-MONTEX KFT. (17.) ♦ HOLCIM BETON RT. (8., 9.)
 HOLCIM HUNGÁRIA RT. (24.) ♦ H-TPA KFT. (14.) ♦ KEMIKÁL RT. (21.) ♦ MAPEI KFT. (10.) ♦ MG-STAHl BT. (23.)
 PLAN 31 MÉRNÖK KFT. (14.) ♦ RUFORM BT. (21.) ♦ SIKa HUNGÁRIA KFT. (7.)
 SPECIÁLTERV KFT. (9.) ♦ STRONG&MIBET KFT. (21.)

KLUBTAGJAINK

➤ ATESTOR KFT. ➤ ÁKMI KHT. ➤ ASA ÉPÍTŐIPARI KFT. ➤ BETONPLASZTIKA KFT. ➤ BVM ÉPELEM KFT. ➤ CEMKUT KFT.
 ➤ COMPLEXLAB BT. ➤ DANUBIUSBETON KFT. ➤ DEGUSSA-ÉPÍTŐKÉMIA HUNGÁRIA KFT. ➤ DUNA-DRÁVA CEMENT KFT.
 ➤ ELSŐ BETON KFT. ➤ EURO-MONTEX KFT. ➤ ÉMI KHT. ➤ FORM + TEST HUNGARY KFT.
 ➤ HOLCIM BETON RT. ➤ HOLCIM HUNGÁRIA RT. ➤ H-TPA KFT. ➤ KARL-KER KFT.
 ➤ KEMIKÁL RT. ➤ MAGYAR BETONSZÖVETSÉG ➤ MAPEI KFT. ➤ MC BAUCHEMIE KFT. ➤ MG-STAHl BT.
 ➤ MUREXIN KFT. ➤ PLAN 31 MÉRNÖK KFT. ➤ RUFORM BT. ➤ SIKa KFT. ➤ SPECIÁLTERV KFT.
 ➤ STRONG & MIBET KFT. ➤ TBG HUNGÁRIA KFT.

ÁRLISTA

Az árak az ÁFA - t nem tartalmazzák.

Klubtagság díja (fekete-fehér)

1 évre 1/4, 1/2, 1/1 oldal felületen: 99 000, 197 000, 393 000 Ft és 5, 10, 20 újság szétküldése megadott címre

Hirdetési díjak klubtag részére

Fekete-fehér: 1/4 oldal 11 825 Ft; 1/2 oldal 22 950 Ft; 1 oldal 44 650 Ft

Színes: B I borító 1 oldal 119 600 Ft; B II borító 1 oldal 107 400 Ft; B III borító 1 oldal 96 500 Ft;

B IV borító 1/2 oldal 57 700 Ft; B IV borító 1 oldal 107 400 Ft

Nem klubtag részére a hirdetési díjak duplán értendők.

Előfizetés

Fél évre 2090 Ft, egy évre 4095 Ft. Egy példány ára: 410 Ft.

BETON szakmai havilap ♦ 2004. november, XII. évf. 11. szám

Kiadó és szerkesztőség: Magyar Cementipari Szövetség, telefon: 388-8562, 388-9583 ♦ **Felelős kiadó:** Nagy István

Alapította: Asztalos István ♦ **Főszerkesztő:** Kiskovács Etelka (tel.: 30/267-8544) ♦ **Tördelőszerkesztő:** Asztalos Réka

A Szerkesztő Bizottság vezetője: Asztalos István (tel.: 20/943-3620). **Tagjai:** Dr. Hilger Miklós, Dr. Kausay Tibor, Kiskovács Etelka, Dr. Kovács Károly, Német Ferdinánd, Polgár László, Dr. Révay Miklós, Dr. Szegő József, Szilvási András, Szilvási Zsuzsanna, Dr. Tamás Ferenc, Dr. Ujhelyi János

Nyomdai munkák: Dunaprint Budapest Kft.

Honlap: www.betonnet.hu



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

A lap a Magyar Betonszövetség (www.beton.hu) hivatalos információinak megjelenési helye.

Szabványosítás**Új betonszabványunk van**

– Egy betontechnológus véleménye és tapasztalatai az új betonszabványról –

Szerző: Sulyok Tamás

Sok más területhez hasonlóan a mi szakmánkban is az európai szabványok jelentik a műszaki szabályozás alapjait. Ezek a szabványok nemzetközi bizottságokban készültek, hosszú időn keresztül alakult ki jelenlegi formájuk.

2002-ben jelent meg az MSZ EN 206-1:2002 Beton. 1. rész: Műszaki feltételek, teljesítőképesség, készítés és megfelelés c. szabvány, melyet együtt kell használni a nemzeti kiegészítéseket tartalmazó MSZ 4798-1:2004 szabvánnyal. E két szabvány nagyon sok változást hoz a "betonos" szakterület részére.

Kulcsszavak: tartós betonszerkezet, kitéti osztályok, követelmények, gyártásközi ellenőrzés,

A szabvány megjelentetése, kiadása

Sok más területhez hasonlóan a mi szakmánkban is európai szabványok jelentik a műszaki szabályozás alapjait. Ezek a szabványok nemzetközi bizottságokban készültek, hosszú időn keresztül alakult ki jelenlegi formájuk. Konkrétan a betonszabvány a CEN 104 Bizottságban megközelítőleg 15 év alatt fejlődött a mai formájára. 1997-ben már jelent meg nálunk prEN 206, rendelkezésemre áll egy 1997. áprilisi magyar nyelvű szabvány.

Hét évvel ezelőtt már megismerkedhettünk ennek a szabványnak a legfontosabb részeivel, amelyek az idő folyamán egyre részletesebbek, konkrétabbak lettek. Sok kapcsolódó szabványnak csak a helye volt meg akkoriban, kidolgozásuk és bevezetésük folyamatosan történt és történik jelenleg is.

Az európai EN 206-1 szabvány hivatalos, magyar nyelvű szövege 2002-ben jelent meg, melyben egy érdekesség azonnal feltűnt. A szabványkapcsolatok ábráján 1997-ben volt egy EN 1991 (EUROCODE 1) nevű szabvány, mely a „A tervezés alapjai és a tartószerkezetet érő hatások” címet viselte, azonban később ez a szabvány eltűnt az ábráról és az idézett szabványok közül is.

Az EN 206-1 betonszabvány 77 oldalon jelent meg, A, B, C, D, E, F, G, H, J, K melléklettel. A szabvány megjelenésekor már tudni lehetett, hogy a teljesen általános európai elveken, szabályozáson túl

szükség van nemzeti kiegészítésre is. Más európai országok is megtették ezt a lépést. Magyarországon a nemzeti kiegészítés elkészítésének finanszírozását a Magyar Betonszövetség a tagjai befizetéséből oldotta meg, és a BME Építőanyagok és Mérnökgeológia Tanszék által koordinált munkacsoport végezte a munkát. 2003 áprilisában úgy tűnt, van végleges magyar sajátosságokkal kiegészített EN 206-1 szabványunk.

Volt alkalom írásban véleményt, kiegészítést fűzni az elkészült anyaghoz, mely véleményeket a kidolgozók a végleges forma és tartalom kialakításánál figyelembe vettek. 2003 májusában azt hittük, a végleges szabvány hamarosan megjelenik. A Szabványügyi Közlöny 2004. szeptemberi számában tette közzé a Magyar Szabványügyi Testület, MSZ 4798-1:2004 szám alatt.

Országjáró szabvány bemutató

A Magyar Betonszövetség soros elnöke, Lengyel Csaba javaslatára 2003. szeptembertől 2004. áprilisig tartó bemutató sorozat zajlott, melynek egyik célja az EN 206-1 bemutatása, másik célja a Magyar Betonszövetség bemutatkozása volt.

Több helyszínen volt szerencsém előadóként részt venni. A következő fejezetben röviden, de minden lényeges pontra kitérve ismertetem a szabványt, ahogy az országjáró bemutatón szerepelt.

1. ábra

Korszerű Betontechnológia

Európai szabvány 2004-ben
Magyarországon

Előadó: Sulyok Tamás betontechnológus

2. ábra

Bevezetés
Osztályozás
Követelmények a betonra és az igazolás módjai
Műszaki feltételek a betonra
A frissbeton átadása
A megfelelés ellenőrzése és megfelelési feltételek
Gyártásközi ellenőrzés
A megfelelés értékelése
A tervezett (és az előírt) beton megjelölése, jele, megnevezése
Mellékletek

- **MSZ EN 206-1:2002**
honosított európai szabvány
- **MSZ EN 206-1:2002 NAD (2003)**
Nemzeti Alkalmazási Dokumentum

Beton - 1. rész:
**Műszaki feltételek,
teljesítőképesség,
készítés és megfelelés**

3. ábra

Bevezetés
Osztályozás
Követelmények a betonra és az igazolás módjai
Műszaki feltételek a betonra
A frissbeton átadása
A megfelelőség ellenőrzése és megfelelőségi feltételek
Gyártásközi ellenőrzés
A megfelelőség értékelése
A tervezett (és az előírt) beton megjelölése, jele, megnevezése
Mellékletek

Kitíti (környezeti) osztályok
(környezeti hatások, kémiai hatások)

X0 Nincs korróziós kockázat
XC Karbonátosodás okozta korrózió
XD Nem tengervízből származó klorid okozta korrózió
XS Tengervízből származó klorid okozta korrózió
XF Fagyási/olvadási korrózió jégolvasztó anyaggal vagy anélkül
XA Kémiai korrózió
XK Kopás okozta korrózió
XV Víznyomás hatásának ellenálló beton

4. ábra

Bevezetés
Osztályozás
Követelmények a betonra és az igazolás módjai
Műszaki feltételek a betonra
A frissbeton átadása
A megfelelőség ellenőrzése és megfelelőségi feltételek
Gyártásközi ellenőrzés
A megfelelőség értékelése
A tervezett (és az előírt) beton megjelölése, jele, megnevezése
Mellékletek

A megfelelőség ellenőrzése és a megfelelőségi feltételek

Tartóssági követelmény
Betoncsalád
Mintavételi és vizsgálati terv

5. ábra

Bevezetés
Osztályozás
Követelmények a betonra és az igazolás módjai
Műszaki feltételek a betonra
A frissbeton átadása
A megfelelőség ellenőrzése és megfelelőségi feltételek
Gyártásközi ellenőrzés
A megfelelőség értékelése
A tervezett (és az előírt) beton megjelölése, jele, megnevezése
Mellékletek

Gyártásközi ellenőrzés

Gyártásközi ellenőrzési rendszer

A BETON ÁTADÁSI HELYÉN VETT MINTÁK ALAPJÁN

Kezdeti vizsgálat

Gyártásközi ellenőrzési eljárások
alanyagok
eszközök
gyártási eljárások, betontulajdonságok

6. ábra

Bevezetés
Osztályozás
Követelmények a betonra és az igazolás módjai
Műszaki feltételek a betonra
A frissbeton átadása
A megfelelőség ellenőrzése és megfelelőségi feltételek
Gyártásközi ellenőrzés
A megfelelőség értékelése
A tervezett (és az előírt) beton megjelölése, jele, megnevezése
Mellékletek

Nyomószilárdsági osztályok

C8/10	C45/55
C12/15	C50/60
C16/20	C55/67
C20/25	C60/75
C25/30	C70/85
C30/37	C80/95
C35/45	C90/105
C40/50	C100/115

7. ábra

Bevezetés
Osztályozás
Követelmények a betonra és az igazolás módjai
Műszaki feltételek a betonra
A frissbeton átadása
A megfelelőség ellenőrzése és megfelelőségi feltételek
Gyártásközi ellenőrzés
A megfelelőség értékelése
A tervezett (és az előírt) beton megjelölése, jele, megnevezése
Mellékletek

térburkolat külső térben

C 16-32/KK normál szerkezeti beton húzó-hajlító szilárdság nem követelmény, csak a felület	EN 206 XF 4 kitíti osztály Nagy víztelítés, olvasztó sóval v/c = 0,45 min. szil. oszt.: C 30/37 min. cement: 340 kg/m ³
--	---

térburkolat belső térben

normál szerkezeti beton húzó-hajlító szilárdság nem követelmény, csak a felület	EN 206 XC 3 kitíti osztály v/c = 0,55 min. szil. oszt.: C 30/37 min. cement: 300 kg/m ³
--	--

8. ábra

Bevezetés
Osztályozás
Követelmények a betonra és az igazolás módjai
Műszaki feltételek a betonra
A frissbeton átadása
A megfelelőség ellenőrzése és megfelelőségi feltételek
Gyártásközi ellenőrzés
A megfelelőség értékelése
A tervezett (és az előírt) beton megjelölése, jele, megnevezése
Mellékletek

Követelmények a betonra és az igazolás módjai

Alkotóanyagokra
Betonösszetételre
Kitíti osztályokra
Friss betonra
Szilárd betonra



9. ábra

Bevezetés
Osztályozás
Követelmények a betonra és az igazolás módjai
Műszaki feltételek a betonra
A frissbeton átadása
A megfelelőség ellenőrzése és megfelelőségi feltételek
Gyártásközi ellenőrzés
A megfelelőség értékelése
A tervezett (és az előírt) beton megjelölése, jele, megnevezése
Mellékletek

Követelmények a betonra és az igazolás módjai

Adalékszerek összeférhetősége
Osztályozatlan adalékanyag
k-érték elve
Beton egyenértékű teljesítőképessége
Konzisztencia vizsgálat átadáskor
Törésig vízben tárolt próbatestek
Vízáróság, fagyállóság

10. ábra

Bevezetés
Osztályozás
Követelmények a betonra és az igazolás módjai
Műszaki feltételek a betonra
A frissbeton átadása
A megfelelőség ellenőrzése és megfelelőségi feltételek
Gyártásközi ellenőrzés
A megfelelőség értékelése
A tervezett (és az előírt) beton megjelölése, jele, megnevezése
Mellékletek

Műszaki feltételek a betonra

Beton összetétel tervezésének felelőssége

TERVEZETT BETON
betontechnológus

ELŐÍRT ÖSSZETÉTELŰ BETON
előíró

ELŐÍRT SZABVÁNYOS BETON
előíró

11. ábra

Bevezetés
Osztályozás
Követelmények a betonra és az igazolás módjai
Műszaki feltételek a betonra
A frissbeton átadása
A megfelelőség ellenőrzése és megfelelőségi feltételek
Gyártásközi ellenőrzés
A megfelelőség értékelése
A tervezett (és az előírt) beton megjelölése, jele, megnevezése
Mellékletek

A friss beton átadása

Transzportbeton

Konzisztencia az átadáskor

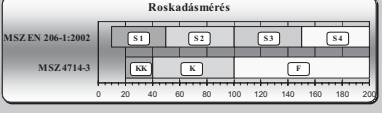
Beton eltarthatósága

12. ábra

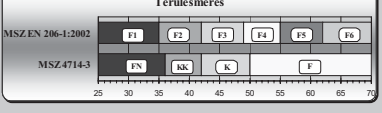
Bevezetés
Osztályozás
Követelmények a betonra és az igazolás módjai
Műszaki feltételek a betonra
A frissbeton átadása
A megfelelőség ellenőrzése és megfelelőségi feltételek
Gyártásközi ellenőrzés
A megfelelőség értékelése
A tervezett (és az előírt) beton megjelölése, jele, megnevezése
Mellékletek

Konzisztencia tartományok

Roskadásmérés



Terülmérés



13. ábra	
Bevezetés	Konzisztencia tartományok
Osztályozás	
Követelmények a betonra és az igazolás módjai	
Műszaki feltételek a betonra	
A frissbeton átadása	
A megfelelőség ellenőrzése és megfelelőségi feltételek	
Gyártásközi ellenőrzés	
A megfelelőség értékelése	
A tervezett (és az előírt) beton megjelölése, jele, megnevezése	
Mellékletek	

14. ábra	
Bevezetés	A tervezett (és az előírt) beton megjelölése, jele, megnevezése
Osztályozás	
Követelmények a betonra és az igazolás módjai	
Műszaki feltételek a betonra	C40/50 - XC3 - 24 - F3 - CI 0,10 - CEM 52,5 - 100 év - MSZ EN 206-1:2002 NAD (2003)
A frissbeton átadása	
A megfelelőség ellenőrzése és megfelelőségi feltételek	
Gyártásközi ellenőrzés	
A megfelelőség értékelése	
A tervezett (és az előírt) beton megjelölése, jele, megnevezése	
Mellékletek	

15. ábra	
Bevezetés	A megfelelőség értékelése
Osztályozás	
Követelmények a betonra és az igazolás módjai	
Műszaki feltételek a betonra	
A frissbeton átadása	
A megfelelőség ellenőrzése és megfelelőségi feltételek	
Gyártásközi ellenőrzés	
A megfelelőség értékelése	
A tervezett (és az előírt) beton megjelölése, jele, megnevezése	
Mellékletek	

Gyártó
Felülvizsgáló
Tanúsító

3/2003. (I. 25.) BM-GKM-KvVM rendelet

A beton összetételének helyességéért mindenkor a beton tervezője felel

16. ábra	
Bevezetés	A tervezett (és az előírt) beton megjelölése, jele, megnevezése
Osztályozás	
Követelmények a betonra és az igazolás módjai	
Műszaki feltételek a betonra	
A frissbeton átadása	
A megfelelőség ellenőrzése és megfelelőségi feltételek	
Gyártásközi ellenőrzés	
A megfelelőség értékelése	
A tervezett (és az előírt) beton megjelölése, jele, megnevezése	
Mellékletek	

A Kezdeti vizsgálat
B A nyomószilárdság azonosító vizsgálat
C Utasítások a gyártásközi ellenőrzés értékelésére, felügyeletére és tanúsítására
D Irodalomjegyzék
E Útmutató a betontulajdonságok egyenértékű teljesítőképesség-elvének alkalmazására

17. ábra	
Bevezetés	A tervezett (és az előírt) beton megjelölése, jele, megnevezése
Osztályozás	
Követelmények a betonra és az igazolás módjai	
Műszaki feltételek a betonra	
A frissbeton átadása	
A megfelelőség ellenőrzése és megfelelőségi feltételek	
Gyártásközi ellenőrzés	
A megfelelőség értékelése	
A tervezett (és az előírt) beton megjelölése, jele, megnevezése	
Mellékletek	

F Ajánlás a betonösszetétel határértékeire
G Pontossági követelmények adagoló berendezésekre
H Kiegészítő utasítások nagyszilárdságú betonra
J A teljesítőképességhez kapcsolódó tervezési módszerek, tekintettel a tartósságra
K Betoncsaládok

18. ábra	
Bevezetés	A tervezett (és az előírt) beton megjelölése, jele, megnevezése
Osztályozás	
Követelmények a betonra és az igazolás módjai	
Műszaki feltételek a betonra	
A frissbeton átadása	
A megfelelőség ellenőrzése és megfelelőségi feltételek	
Gyártásközi ellenőrzés	
A megfelelőség értékelése	
A tervezett (és az előírt) beton megjelölése, jele, megnevezése	
Mellékletek	

L A beton beépítése
M Adalékanyag szemmegoszlási határgörbék
N Segédlet a beton egyes jellemzőinek meghatározásához

- N1 Környezeti osztályok
- N2 Nyomószilárdsági osztályok
- N3 Konzisztencia osztályok
- N4 Frissbeton levegőtartalma
- N5 Mérési eredmények pontossága

A szabvány-bemutató tapasztalatai

Óriási érdeklődést tapasztaltunk, ami a helyszínenként változó rendező, Magyar Betonszövetség tagok munkáját dicséri. Valószínűleg a program újszerűsége is vonzerőt jelentett, volt olyan résztvevő, aki több helyszínen is megtekintette a bemutatót. A bemutatót minden esetben a rendező fél képviselője nyitotta meg. Emlékezetemben élénken élő, jó hangulatú rendezvény volt a szegedi, az egri, a szombathelyi és a nyíregyházi. Egy olyan bemutatónál, amely alapjaiban egy unalmas szabvány ismertetés, nagy szükség van a hallgatóság figyelmét fenntartó jó hangulatra.

Az előadások után elhangzó kérdések, vélemények azt mutatták, hogy az érdeklődés és a figyelem a szabvány iránt országosan magas szintű. Leginkább az érintettek, a betonüzemek érdeklődtek a részletek felől.

Legfontosabb tapasztalat, hogy a bemutatókon részt vevő tervezők saját elmondás szerint most találkoztak a szabvánnyal először. Ez a helyzet arra ösztönözheti a Magyar Betonszövetséget, hogy a szabvány ismertetést a tervezők körére szabottan terjessze ki.

Feltűnt – mert úgy akartuk, hogy feltűnjön –, hogy az eddigiekkel ellentétben a betonkeverék, mint termék tervezéséért felelősséget kell vállalni.

A hallgatóság úgy érezte, hogy az EN 206-ban megfogalmazott 50 év tartósságú betonokat a betonvásárlók egy része még nem igényli.

Hogyan lehet úgy tartós betont drágán eladni (a tartósságnak persze ára van), amikor arra nincs igény? Erre az a válasz, hogy az igényeket minden lehetséges eszközzel a tartós beton irányába kell elmozdítani. Az élet más területén eltűrt igénytelenség helyett a minőségi, felelősséggel termelt, márkajelzéses termékek sorába kell a betonoknak kerülniük.

Ahogy máshol megszoktuk, hogy a jobb minőség magasabb árral jár együtt, a beton piacon is érvényt kell szerezni a minőségi beton magasabb árának. Melyik beton a minőségi? Az előzőekből következően az, amelyet termékszerűen gyártanak és amelyért felelősséget vállalnak, nemcsak a gyártó, hanem a vizsgáló és tanúsító szervezetek is.

Vélemény a felhasználó szemével

A szabvány használójaként megfogalmazódott véleményem.

1. A szabvány szelleme értelmében a gyártásközi (összetétel és frissbeton) vizsgálatok jelentősége megnőtt. A nyomószilárdság csak mint gyártásegyenletesség mérhető tulajdonsága van jelen. Ezért a minőségellenőrzés fókuszja az itthon tapasztalt „kockagyártás”-ról át kell, hogy kerüljön az összes frissbeton tulajdonság együttes, rendszeres, megbízható mérésére. Természetesen ezután is szükség van „kockagyártás”-ra, de az összes, terméket jellemző frissbeton tulajdonsággal együtt.

Jól tervezett és jó frissbeton tulajdonságokkal gyártott betonok szilárdság értékelése nem jelenthet selejt terméket. Megszilárdult beton szilárdság értékelése számomra ebben a rendszerben egy biztonságot és bizonyosságot jelentő többlet statisztikai jellemzőt jelent, amely a legkönnyebben mérhető szilárdbeton tulajdonság.

Abban az ideális esetben, ha a teljes rendszer rendelkezésre fog állni, egy nagyon jó és biztonságos szabvány sorozatot kapunk részben Európától, részben a szakma magyar kiválóságaitól. Termékszabványról lévén szó, a beton gyártása a szabványtól eltérő módon annyi bizonytalansággal és költséggel jár, hogy marad a szabványos út. Akkor viszont előbb vagy utóbb nem lesz olyan gyártó, aki nem eszerint gyárt. Ez a tény pedig egycsapásra eltünteti a korábban említett igénytelen vásárlókat. Biztonságos a szabvány, mert korrekt kiindulási adatokhoz és korrekten mérhető tulajdonságok vizsgálatához köti a termék minőségét. A bizonyítottan betartott határértékek megadják a tartós, jó minőségben gyártott termék folyamatos megbízhatóságát. Termelő és vásárló nem is kívánhat többet, mint egy termék folyamatosan megbízható minőségét.

2. Az ebben a szabványban felsorolt tulajdonságok mérésével és értékelésével tudok úgy tartós betont gyártani, hogy a beton tartósságát direkt módon nem vizsgáltam. Például az XF osztályban, vagy az XS osztályban nem szükséges a fagyállóság, vagy az agresszív ellenállóképesség direkt vizsgálata. A cementtartalom, víz/cement tényező, testsűrűség, levegőtartalom határértékek betartása elegendő biztosíték a kívánt környezeti osztályba tartozás elbírálásához. Ezek alapján fogalmazódott meg bennem az 1. véleményem.

A minősítéshez szükséges darabszám, gyakoriság és értékelés megfelelően elegendő az átadó és átvevő kockázatának kifejezéséhez. Betontechnológus sors társaimnak azt javaslom, ne akarják összehasonlítani az értékelési módot a megszokott magyar módszerrel. Az összehasonlításból levont következtetések ugyanis nem lesznek az életben használható dolgok, tehát szerintem feleslegesek. Mindkét eljárást a maga rendszerében használjuk és még véletlenül se dolgozzunk vegyes rendszerekkel. A régít lassan úgyis

el fogjuk felejtani. Nyugdíjas korunk nosztalgikus összejövetelein fogjuk csak idézni, mint szakmai életünk egy darabját.

A szabvánnyal való több éves ismerkedés tapasztalatai

Saját kollégáim között szerzett tapasztalatok közül a legfontosabb, hogy a szabvány bevezetéséhez leginkább hiányzó elem a szabvány ismerete.

A rendszerből nem lehet egyes elemeket kiemelni és korrekten alkalmazni az alkotórészei nélkül. Felkészülni, ismerkedni lehet, de kizárólagosan alkalmazni csak teljes rendszereket lehet.

Ilyen vegyes rendszer tapasztalható ma a hídépítési betonok területén. Ahány projekt, annyiféle értelmezés, annyiféle előírás. Pedig a tartós beton fogalmát mind a tervezési, mind a termékszabványban teljes részletességgel megfogalmazták. Csak amíg a termékszabvány (EN 206) alkotórészei (alapanyag, vizsgálati szabványok, vizsgálati módszerek, laboratóriumok működése, kivitelezésre vonatkozó előírások) nem állnak teljes körűen rendelkezésre magyar nyelven, addig a rendszer egy eleme billeg az egyetlen lábán. Ez az átmeneti helyzet – ha nem teszünk ellene – nagyon sokáig fennmaradhat, és bénítólag hathat a szakma további fejlődésére.

A követendő irány szerintem az lehet, hogy az EN 206-ban megfogalmazott legszigorúbb előírások betartásával, ehhez csatlakozó technológiai fegyvellemel, megváltoztatott szemléletű kivitelezéssel lehet igazán tartós betonszerkezetet jól előállítani. Ehhez mindenek előtt betartható, egymásnak nem ellentmondó előírások kellene. Ma senki nem tud 0,4 v/c tényezőjű, szivattyúzható betont gyártani, viszont ilyen beton előállítására minden betonüzem alkalmas. Majd ha olyan követelményeket támasztunk a betongyártókkal szemben, amely követelményt csak kevesen tudnak betartani, de ők igazán jól csinálják, akkor beszélhetünk minőségi beton minőséggel arányos árról.



Sulyok Tamás 1979-ben végzett Győrben a Közlekedési és Távközlési Műszaki Főiskolán (KTMF), Közlekedésépítési Szakon. 1984 óta betontechnológusként dolgozik.

Munkahelyei: Út- és Vasútépítő Vállalat, UVATERV (Algéria), TBG, Bau-Test. Jelenleg a Strabag Rt. FRISSBETON Igazgatóságnál

főtechnológus. Tagja a Mérnök Kamarának. A Szakértői Névjegyzékben (V-K4-c 13-6804 számon) szerepel. Saját vállalatánál, az ÚTLAB Szövetségénél, a Magyar Betonszövetségénél évek óta tart előadásokat betontechnológiával kapcsolatban. A Beton újságban korábban megjelent cikkei a betontervezéssel kapcsolatos számításokról szólnak.

HÍREK, INFORMÁCIÓK

ÉPÍTŐMESTER SZAKMÉRNÖKI TANFOLYAMOK indulnak építési vállalkozók, felelős műszaki vezetők és építésvezetők részére négy szemeszter időtartamban.

A képzés célja:

A résztvevők kiképzése és felkészítése a nemzetközi és hazai piaci viszonyok közötti működésre, versenyképes ismeretek elsajátítása, különös tekintettel Európai Unió tagországokra. Az Építőmester Szakmérnök a végzettség megszerzése után legyen alkalmas bármely építési projekt, építési vállalkozás valamennyi irányító feladatának önálló, felelősségteljes elvégzésére.

A tanfolyam során a célok elérése érdekében mód nyílik olyan gazdasági ismeretek elsajátítására, melyek a partnerrel való kapcsolat kiépítésekor szükségesek (európai szabványok, a versenytárgyalás szabályai, a mérnöki létesítmények munkáinak szerződési feltételei, a céltársulások alapítási és működtetési kérdései stb.). Ezekon túlmenően a résztvevők megismerkedhetnek az új építési technológiákkal, építésmódokkal a magas- és mélyépítés, az épületgépészet területén valamint a minőségirányítás és a környezetvédelem aktuális kérdéseivel.

Az ÉPÍTŐMESTER szakmérnöki végzettség nevesítetten szerepel az 51/2000. (VIII.9.) FVM -GM-KöViM együttes rendeletben a felelős műszaki vezetők legmagasabb kategóriájú besorolásában.

A SZIE – Ybl Miklós Műszaki Főiskolai Karon a 4. évfolyam hallgatói 2003. december 12-13-án tettek záróvizsgát és 2004. február 6-án vették át német nyelvű betétlappal együtt diplomájukat.

Az 5. évfolyam harmadik szemeszterét 2004. szeptember 17-én kezdték meg az építőmester jelöltek a SZIE – Ybl Miklós Műszaki Főiskolai Karon.

Az oktatás nagy sikerére és a diploma presztízsére tekintettel 2005. januári kezdettel 6. és 7. évfolyam indítását határozták el a SZIE - Ybl Miklós Műszaki Főiskolai Karon Budapesten és a PTE - Pollack Mihály Műszaki Főiskolai Karon Pécsen.

Részletes információ és jelentkezési lap az ÉVOSZ honlapjáról tölthető le (www.evosz.hu).

Telefon: 1/201-0333.

* *

STABIMENT

Képlékenyítők, plasztifikálók



**STABIMENT BV 1 M, BV 3 M, BV T 99; BV 8, BV 85, PaverPlus 40
SIKA SikaPaver® C-1, SikaPaver® HC-1, SikaPaver® AE-1**

Sika Hungária Kft. – Beton Üzletág

Székhely: 1117 Budapest, Prielle Kornélia u. 4. Telephely: 2600 Vác, Kőhidpart dűlő 2.

Levélcím: H-2601 Vác, Pf. 198

E-mail: stabiment@stabiment.hu

Tel./fax: (36)-27-316-723

Honlap: www.stabiment.hu



Szabványosítás**Új európai betonszabvány**

Szerző: Migály Béla

Európában a szabványok és Műszaki előírások egységesítésének folyamatán belül hosszú előkészítő munka után elkészült és hatályba lépett az új európai betonszabvány EN 206-1 címen. Itt kell megjegyezni, hogy a hozzá szervesen kapcsolódó európai cementszabványok 2000-ben már hazánkban is kiadásra kerültek MSZ EN-196-1-7 és MSZ EN 197-2 címen.



1. ábra A Rákospalotai Betongyár

2002. január elsejétől a korábbi magyar betonszabványok mellett (MSZ 4719 és MSZ 4720) az MSZ EN 206-1:2002 számú új betonszabvány érvénybelépett, amely az Európai Unióhoz való csatlakozás velejárájaként a minőségbiztosítási normák és követelmények harmonizációjaként jött létre. Ez a szabvány a beton műszaki feltételeivel, teljesítőképességével, készítésével és a megfelelőség igazolásával foglalkozik.

Az új szabvány több olyan, eddig tisztázatlan technológiai kérdésre ad magyarázatot és megoldást, amellyel a korábbiak nem foglalkoztak. A most megjelent szabvány tulajdonképpen egy keretszabvány, amely nem tesz különbséget a különböző földrajzi elhelyezkedésből, különböző klimatikus viszonyokból és építési kultúrákból származó nemzeti sajátosságok között, hanem egy keretet ad a felhasználandó minőségű beton meghatározására, előállítására, szállítására és minősítésére. A különböző feltételeknek történő megfelelés miatt a szabványt alkalmazó országok különböző megoldásokat dolgoztak ki, amelyekbe már beépítették a nemzeti sajátosságokat. Hazánkban ezt a kiegészítést Nemzeti Alkalmazási Dokumentumnak nevezték el, rövidítve NAD, amely tartalmazza a nemzeti sajátosságokból származó különbségeket (MSZ 4798-1:2004). A NAD-dal kiegészítve egy teljesen új szabvány kerül kiadásra, amely tartalmazza teljes egészében az eredeti Európa szabvány szövegét és a különböző részekhez tartozó kiegészítéseket, dőlt betűkkel.

Ellentétben az ezt megelőző időszakokkal, amikor a betonokkal szembeni legfontosabb követelmény az előírt szilárdságnak való megfelelés volt, az új szabályozás szerint a káros környezeti hatásokkal szembeni ellenálló képesség, a **tartósság** a döntő. Betonszerkezetek tervezésénél a tervezők a használati élettartamot állapítják meg először, és a szabványban leírt elveknek megfelelő betonok tervezésével el lehet érni, hogy a szerkezetek a hasznos terheléseken felül a környezeti hatásoknak is tartósan ellenálló tulajdonsággal rendelkezzenek. Az új szemlélet a betonszerkezetek és a betonösszetétel tervezésénél a használati élettartamot helyezi előtérbe. A betonokat olyan megfelelő tulajdonságokkal kell tervezni, elkészíteni és beépíteni, hogy az igénybevételeknek és a környezeti hatásoknak a használati élettartam alatt komolyabb károsodás nélkül ellen tudjon állni. Ezeknek a követelménynek a beton csak akkor képes eleget tenni, ha a pályázat kiírója, a szerkezet tervezője, a beton előállítója, a beton szállítója és a beton felhasználója (beépítője) a rá eső feladatának és felelősségének megfelelően végzi munkáját. A szabvány egyértelműen meghatározza a felelősségi köröket, amelyeket az építési folyamatban szereplőknek még akkor is viselniük kell, ha eredetileg nem is tudtak róla.

Az új európai betonszabványban az igénybevételek és környezeti hatások alapján határértékeket írnak elő a tervezhető legkisebb szilárdsági osztályra, a beton legkisebb cementtartalmára, az alkalmazható legnagyobb víz/cement tényezőre és az adalékanyaggal kapcsolatos követelményekre.

A Holcim Beton Rt. készített egy könnyen forgatható ismertetőt a szabvány használatáról, amely a vevőknek, megrendelőknek segítséget nyújt az új szabvány fogalmai közötti eligazodásban, a megfelelő betontípus kiválasztásában.



2. ábra A Kőbányai Betongyár



GEMKUT Cementipari Kutató-fejlesztő Kft.

1034 BUDAPEST, BÉCSI ÚT 122-124.
1300 Budapest, Pf. 230.

Telefon: 388-3793, 388-4199, 368-8433
Fax: 368-2005 Honlap: www.mcsz.hu
E-mail: cemkut@mcsz.hu

A Nemzeti Akkreditálási Rendszerben (NAT) 501/0864
számon akkreditált független vizsgálólaboratórium

A 4/1999. (II.24.) GM rendelet alapján 052/2002
számon kijelölt vizsgálólaboratórium

TEVÉKENYSÉGEINK

- ➔ cement-, mész-, gipsz- és egyéb szilikátipari termékek és nyersanyagok vizsgálata, ezen termékek minőségének javítására és a termékválaszték bővítésére irányuló kutatások, fejlesztések,
- ➔ betontechnológiai vizsgálatok,
- ➔ lég- és portechnikai mérések, hatás-tanulmányok készítése, munkahelyi por, zaj, szerves légszennyezők mérése,
- ➔ hazai és nemzetközi szabványosítás,
- ➔ kutatás, szakértői tevékenység

SPECIÁLTERV Építőmérnöki Kft.

**MINŐSÉG
MEGBÍZHATÓSÁG
MUNKABÍRÁS**



Tevékenységi körünk:

- hidak, mélyépítési szerkezetek, műtárgyak,
- magasépítési szerkezetek,
- utak tervezése
- szaktanácsadás,
- szakvélemények elkészítése



Cím: 1031 Budapest, Nimród u. 7.
Telefon: (36)-1-368-9107
240-5072
Internet: www.specialterv.hu



Holcim Beton Rt. Vezérigazgatóság

1121 Budapest
Budakeszi út 36/c

Tel.: (1) 398-6041 • fax: (1) 398-6042 • www.holcim.hu

BETONÜZEMEK

Központi Vevőszolgálat

1138 Budapest
Váci út 168. F. épület
Tel.: (1) 329-1080
Fax.: (1) 329-1094

Rákospalotai Betonüzem

1615 Budapest, Pf. 234.
Tel.: (1) 889-9323
Fax.: (1) 889-9322

Kőbányai Betonüzem

1108 Budapest, Ökrös u.
Tel.: (30) 436-5255

Dél-Budai Betonüzem

1225 Budapest
Kastélypark u. 18-22.
Tel.: (1) 424-0041
Fax: (1) 207-1326

Dunaharaszti Üzem

2330 Dunaharaszti
Iparterület, Jedlik Á. u.
T/F: (24) 537-350, 537-351

Pomázi Betonüzem

2013 Pomáz, Céhmaster u.
Tel.: (26) 525-337, 526-207
Fax: (26) 526-208

Tatabányai Üzem

2800 Tatabánya
Szőlődomb u.
T: (34) 512-913, 310-425
Fax: (34) 512-911

Komáromi Üzem

2948 Kisigmánd,
Újpuszta
Tel.: (34) 556-028

Székesfehérvári Betonüzem

8000 Székesfehérvár
Takarodó út
Tel.: (22) 501-709
Fax.: (22) 501-215

Győri Üzem

9027 Győr, Fehérvári u. 75.
Tel.: (96) 516-072
Fax: (96) 516-071

Sárvári Üzem

9600 Sárvár, Ipar u. 3.
Tel.: (95) 326-066
Tel.: (30) 268-6399

Fonyódi Betonüzem

8642 Fonyód, Vágóhid u. 21.
Tel.: (85) 560-394
Fax: (85) 560-395

Debreceni Üzem

4031 Debrecen, Házgyár u. 17.
Tel.: (52) 535-400
Fax: (52) 535-401

KAVICSÜZEMEK

Abdai Kavicsüzem

9151 Abda-Pillingerpuszta
T/F: (96) 350-888

Hejőpapi Kavicsbánya

Tel.: (49) 703-003
T/F: (1) 398-6080

ÉRDEKELTSÉGEK

Ferihegybeton Kft.

1676 Budapest
Ferihegy II Pf. 62
T/F: (1) 295-2490

BVM-Budabeton Kft.

1117 Budapest
Budafoki út 215.
T/F: (1) 205-6166

Óvárbeton Kft.

9200 Mosonmagyaróvár
Barátság út 16.
Tel.: (96) 578-370,
(96) 211-980
Fax: (96) 578-377

Délbeton Kft.

6728 Szeged
Dorozsmai út 35.
T: (62) 461-827; fax: - 462-636

KV-Transbeton Kft.

3700 Kazincbarcika, Ipari út 2.
Tel.: (48) 311-322, 510-010
Fax: (48) 510-011

Betomix-Transbeton Kft.

4400 Nyíregyháza
Tünde u. 18.
T: (42) 461-115; fax: - 460-016

KV-Transbeton Kft.

3508 Miskolc, Mésztelep u. 1.
Pf. 22.; T/F: (46) 431-593

Csaba-Beton Kft.

5600 Békéscsaba, Ipari út 5.
T/F: (66) 441-288

Szolnok Mixer Kft.

5000 Szolnok, Piroskai út 1.
Tel.: (56) 421-233/147
Fax.: (56) 414-539

Betontechnológia

Újgenerációs hiperfolyósítók működése, hatásmechanizmusok

– Betonelőállítás 2005 követelményei szerint –

A MAPEI földünk számos pontján, 39 gyárban termel, és állít elő az építőipar különböző területeire használatos, kiemelkedő minőségű segédanyagokat, adalékszereket, kiegészítőket. A termékfejlesztés, minőségellenőrzés központilag a világ egyik legnagyobb építőipari laboratóriumában történik, az olaszországi MAPEI spa. gyárában.

Az utóbbi időben számos területen nagy hangsúlyt kapott a speciális és a minőségi produktum előállítása, de az egyre inkább megnövekedett piacon lényeges szempont lett a gazdaságosság is. A beton mint egy rendkívül összetett termék előállítása olyan „játék”, mint pl. a sakk a maga rengeteg lehetőségével.

Az újgenerációs adalékszerek lehetővé teszik, hogy a MAPEI segítséget nyújthasson a BETON elkészítésében, bármilyen szempontnak kell megfelelnünk. A folyamatos, nagyütemű fejlesztések és az elkészült referenciák adták a lehetőséget, hogy 2004 végére Magyarországon is elérhető legyen a MAPEI teljes DYNAMON (akrilát bázisú folyósítószer) családja, mely megoldást nyújt bármely betonkészítési feladatra, és lehetővé teszi a gazdaságos tervezést.

Az akrilát polimerek fő hatásai:

1. nagy folyósító hatás (alacsony víz/cement tényező!),
2. hosszú bedolgozhatósági idő,
3. gyors, látványos szilárdulás.

A három fenti fő hatás dominanciáját az alap polimerek (a Mapeinél nyolc féle polikarboxilát-éter) variálásával állítják be az egyes DYNAMON termékek esetében.

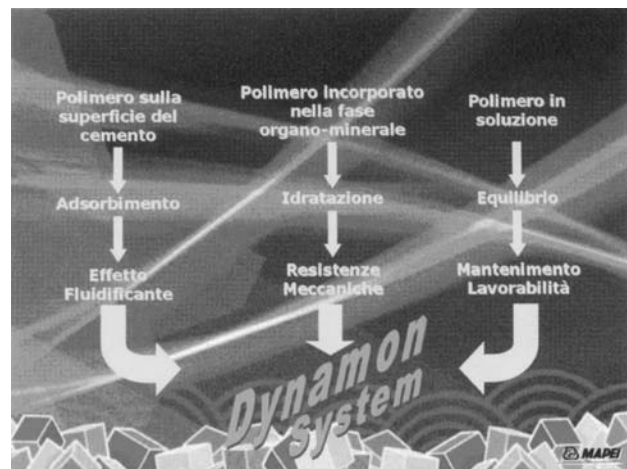
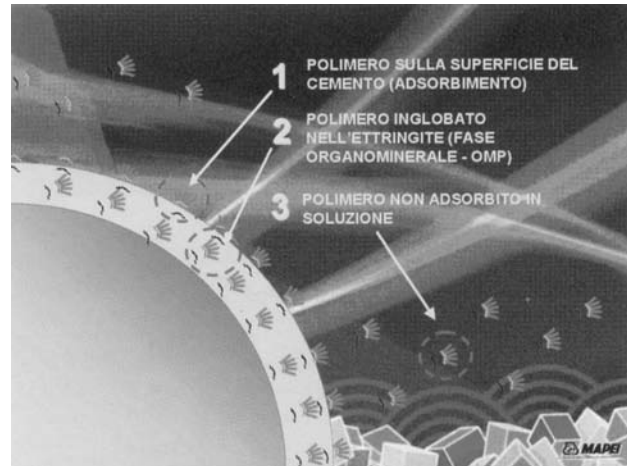
DYNAMON SYSTEM HATÁSMECHANIZMUSA

Az újgenerációs folyósítószer hatásmechánizmusa három jól körülhatárolható részre osztható:

1. A hiperfolyósító molekulák a cementszemcséhez érve szétválasztják azokat, szétrobbantják a konglomerátumot. Ilyenkor fejtik ki elsődleges, rendkívül hatékony folyósító hatásukat.
2. A cement részecske felületén gél képződik, melyben megmaradnak az akrilát molekulák. Ezek a molekulák kémiai reakcióval megváltoztatják a gél vegyi összetételét, beleszólnak a

hidratációba, melynek következtében magas korai szilárdság alakul ki.

3. A keverővízben is marad akrilát molekula, amely a vegyi folyamatban résztvevő részecskéket képes utánpótolni, ennek következtében jelentős mértékben növekszik az eltarthatóság.



A DYNAMON újgenerációs folyósítószer a rendkívül jó tulajdonságok mellett hordozzák az újgenerációs termékek hátrányait is. Érzékenyek a vízmennyiségre, hatásuk eléréséhez viszonylag hosszú keverési idő szükséges. A MAPEI kifejlesztette az új DYNAMON EASY folyósítószer családot, melynek



szintén akrilát-polimer az alapja. Az új összetétel lehetővé teszi, hogy az említett hátrányok nélkül rendkívül jó hatásfokkal folyósítsunk.

DYNAMON EASY

Bizonyos esetekben elegendő egy kiemelt tulajdonságot figyelembe venni, és a mellékhatások nem annyira lényegesek. Az új termékcsaláddal gazdaságosabban, szintén nagy rugalmassággal alakíthatunk ki betonrecepturát.

A Dynamon Easy termékek fő tulajdonságai a hagyományos szerekhez képest, azonos adagolás mellett:

- jobb bedolgozhatósági idő,
- jobb folyósító hatás,
- az akrilát szerek előnyeit kihasználja,
- kevesebb levegőt visz a betonba.

Dynamon EASY termékcsalád a transzportbeton gyártásban

Dynamon Easy 11

téli adalékszer, hatásában leginkább a Mapeplast N 200 termékünkhöz hasonlít

Dynamon Easy 31

nyári adalékszer, hatásában leginkább a Mapeplast R 104 termékünkhöz hasonlít



Dynamon Easy 21

tavaszi-őszi adalékszer, hatásában leginkább a Mapeplast N 100 termékünkhöz hasonlít

A DYNAMON EASY termékek a többi újgenerációs szerekhez hasonlóan keverhetőek más hatóanyagokkal, pl. késleltető, légbuborékképző, kötőgyorsító. Naftalin bázisú termékekkel nem vegyíthető.

A MAPEI gyártmányai állandó, egyenletes minőségűek, mégis, azonos receptura alapján készült beton tulajdonságai eltérőek lehetnek. Ennek az oka, hogy az adalékszerek hatásait rendkívül befolyásolja a használt cement, és az adalékanyag váz.

A MAPEI szakemberei segítenek a betonrecepturák kialakításában szaktanácsadással, próbakeverésekkel, a partnerek igénye szerint.

Speciális, nagy tömegű felhasználás esetén a MAPEI vállalja az egyedi adalékszer kifejlesztését.

Mapei Betontechnológia

Kelet-Magyarország:

Berettyán Tamás 30/335-55-65

Budapest, Nyugat-Magyarország:

Miklós Csaba 30/655-40-45

RENDEZVÉNYEK

Rendező: Magyar Építőanyagipari Szövetség

AZ ÉPÍTŐANYAGIPAR KIEMELT AKTUÁLIS KÉRDÉSEI – EGYÜTTMŰKÖDÉS, KÖRNYEZETVÉDELEM, TERMÉKMEGFELELŐSÉG

Főbb témák:

- A munkaadó és a munkavállaló közös felelőssége
Előadó: Dr. Lux Judit
- Költséges kötelezettség-e a környezetvédelem?
Előadó: Dr. Pálvölgyi Tamás
- Hulladék, mint építőanyagipari alapanyag
Előadó: Markó Csaba
- Az építési termék megfelelőség Európai Uniós gyakorlata, hazai feladatok
Előadó: Horváth Sándor
- Az építésfelügyelet hazai helyzete
Előadó: Kovács Imre

Helyszín: Budapest X. ker, Szent László tér 7-14.
Pataky Művelődési Központ

Időpont: 2004. november 17.

Bővebb információ kapható az 1/201-6682 telefonszámon.

Építőanyagipari vizsgáló
laboratórium
felvételre keres

vegyész anyagvizsgáló
technikusokat
és
építőipari
anyagvizsgáló
technikusokat!

Jelentkezés:

levél:

Cemkut Kft.

1300 Budapest, Pf. 230

e-mail: szegoe@mcsz.hu

Fogalom-tár

Szemmegoszlás tervezés, javítás

- 📖 Bestimmung, Verbesserung der Korngrößenverteilung (német)
- 📖 Mix desing, correcting of grading (angol)
- 📖 Planification, correction de granularité (francia)

Azt a műveletet, amellyel két vagy több adalékanyag {◀} szemhalmazból (frakcióból) szemmegoszlási határgörbék közötti szemmegoszlású szemhalmaz keveréket állítanak elő, szemmegoszlás {◀} tervezésnek vagy javításnak nevezik.

A szemmegoszlás tervezés során arra keresik a választ, hogy az ismert finomsági modulusú {◀} frakciókat milyen tömegarányban (esetleg térfogatarányban) kell összekeverni úgy, hogy a keverék finomsági modulusa a tervezett értéket adja. A szemmegoszlás javítás során az a kérdés, hogy a kedvezőtlen vagy nem megfelelő szemmegoszlási görbéjű vagy finomsági modulusú adalékanyag szemhalmazhoz milyen szemmegoszlású javító frakciót és milyen arányban kell keverni ahhoz, hogy a javítás a kívánt eredményt adja.

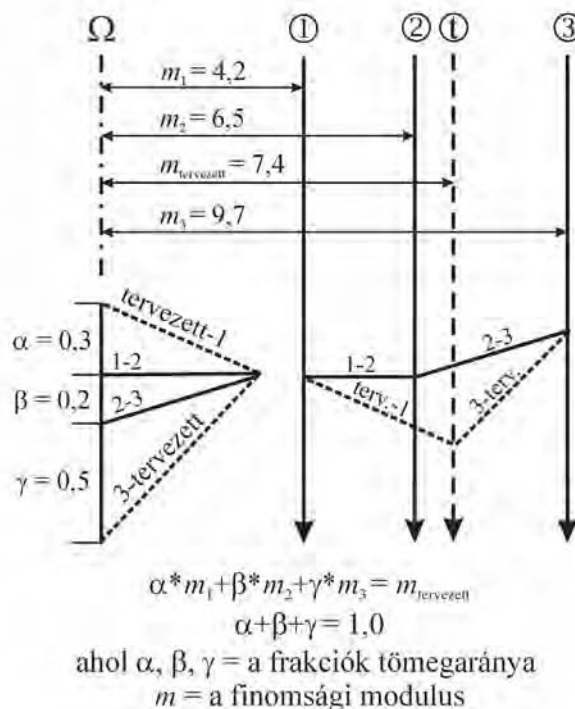
Ha például három szemhalmazt (frakciót) kell összekeverni, és m_1 , m_2 , m_3 a három összekeverendő frakció, m_t a tervezett szemhalmaz ismert finomsági modulusa és α , β , γ az összekeverendő frakciók keresett keverési részaránya, akkor – abból a megfontolásból, hogy a frakciók finomsági modulusa a tervezett keverékben részarányuk arányában érvényesül – a következő egyenlőségeket lehet felírni:

$$\alpha \cdot m_1 + \beta \cdot m_2 + \gamma \cdot m_3 = m_t$$

$$\text{és } \alpha + \beta + \gamma = 1$$

A példa szerint az egyenletrendszerben három ismeretlen (α , β , γ), de csak két egyenlet van. Ilyen esetben

- vagy be kell vezetni még egy szemmegoszlási jellemzőt, például a fajlagos felületet {◀} (f_1 , f_2 , f_3 , f_t), és akkor még egy egyenletet fel lehet írni ($\alpha \cdot f_1 + \beta \cdot f_2 + \gamma \cdot f_3 = f_t$), miáltal az egyenletrendszer megoldhatóvá válik;
- vagy a három összekeverendő frakcióból valamely kettőt külön össze kell keverni egy

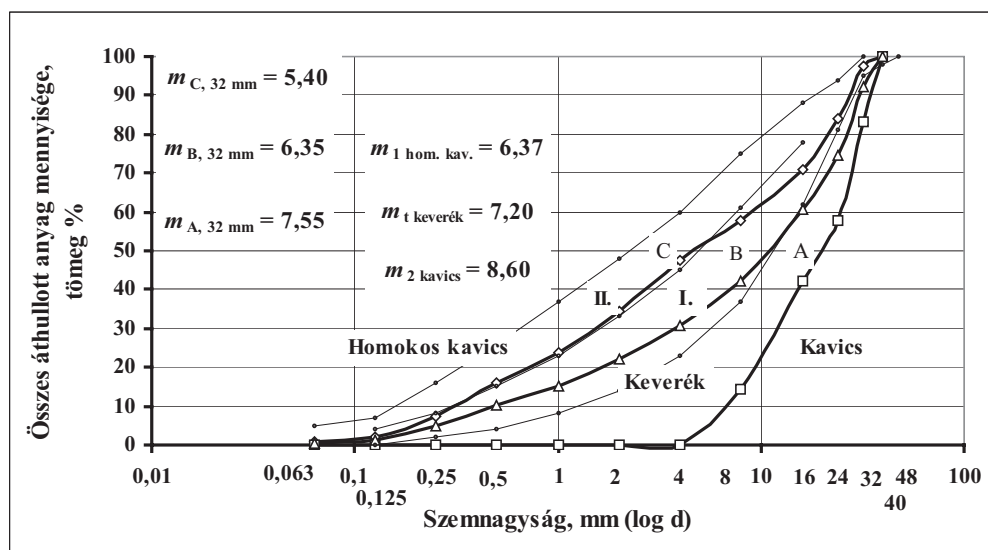


1. ábra Szemmegoszlás tervezés három frakcióból Badian szerint

frakcióvá, illetve a három összekeverendő frakció valamelyikének keverési arányát (például a γ -t) célszerű szempontok szerint előre fel kell venni, miáltal a feladat két ismert jobb oldalú egyenletből álló egyenletrendszer megoldására egyszerűsödik:

$$\alpha \cdot m_1 + \beta \cdot m_2 = m_t - \gamma \cdot m_3 \quad \text{és} \quad \alpha + \beta = 1 - \gamma$$

Badian 1933-ban két, majd 1938-ban több frakció esetére mutat be szemmegoszlás tervezési módszert



2. ábra Az 1. táblázat szerinti példa szemmegoszlási görbéi

Szem- nagyság mm	Homokos kavics				Kavics				Keverék Σ áthull. m %
	Fennmaradt anyag		Σ fennm. m %	Σ áthull. m %	Fennmaradt anyag		Σ fennm. m %	Σ áthull. m %	
	g	m %			g	m %			
32	200	2,01	2,01	97,99	1654	16,75	16,75	83,25	92,51
24	360	3,62	5,64	94,36	2517	25,48	42,23	57,77	80,75
16	400	4,03	9,66	90,34	1518	15,37	57,60	42,40	72,51
8	2545	25,61	35,27	64,73	2751	27,85	85,45	14,55	46,06
4	2120	21,33	56,61	43,39	1437	14,55	100	0	27,25
2	1250	12,58	69,19	30,81	0	0	100	0	19,35
1	678	6,82	76,01	23,99	0	0	100	0	15,07
0,5	1592	16,02	92,03	7,97	0	0	100	0	5,01
0,25	520	5,23	97,26	2,74	0	0	100	0	1,72
0,125	227	2,28	99,55	0,45	0	0	100	0	0,28
0,063	25	0,25	99,80	0,20	0	0	100	0	0,13
0	20	0,20	100,00	0,00	0	0	100	0	0
Összesen: 9937	$m_1 = 6,37$		Összesen: 9877		$m_2 = 8,60$		$m_t = 7,20$		
Megjegyzés:	finomsági modulus						finomsági modulus		

A 24 mm és a 0 mm szemnagysághoz tartozó összes fennmaradt anyagot a finomsági modulusba nem szabad beszámítani

$$\alpha = \frac{m_2 - m_t}{m_2 - m_1} = \frac{8,6 - 7,2}{8,6 - 6,37} = 0,628$$

$$\beta = 1 - \alpha = 0,372$$

1. táblázat Példa a szemmegoszlás javítására

kötélsokszög szerkesztés alkalmazásával (1. ábra).

Az egyszerűség kedvéért tételezzük fel, hogy $\gamma = 0$, azaz az összekeverendő frakciók száma csak kettő, vagy eredetileg is csak kettő volt, és a megoldandó egyenletrendszer:

$$\alpha \cdot m_1 + \beta \cdot m_2 = m_t \quad \text{és} \quad \alpha + \beta = 1$$

a megoldás pedig:

$$\alpha = \frac{m_2 - m_t}{m_2 - m_1} \quad \text{és} \quad \beta = 1 - \alpha$$

Két frakcióból történő keverék összeállítására az 1. táblázatban és a 2. ábrán mutatunk be példát. A példában az $m_1 = 6,37$ finomsági modulusú {◀} és $d_{max\ 1} = 32$ mm legnagyobb szemnagyságú {▶} homokos kavicsot {◀} úgy javítjuk meg az $m_2 = 8,60$ finomsági modulusú és $d_{max\ 2} = 40$ mm legnagyobb szemnagyságú kavicsal {◀}, hogy az új homokos kavics keverék finomsági modulusa $m_t = 7,20$ lesz, miközben legnagyobb szemnagyságára $d_{max\ t} = 40$ mm adódik. A megoldás szerint — a finomsági modulusra tett feltétel teljesüléséhez — az eredeti homokos

kavicsot és a javító kavicsot 0,628:0,372 tömegarányban kell összekeverni.

Felhasznált irodalom:

- [1] Badian, A.: Graphische Ermittlung der Anteile von Kiesen mit bekannten Siebkurven im Zuschlag mit gewünschten Feinheitsgrad. Beton und Eisen. Jg. 37. 1938. H. 11. p. 191-192.
- [2] Kausay Tibor: Betontervezés és szemszerkezet javítás nomogrammal. Mélyépítéstudományi Szemle. XV. évf. 1965. 1. szám. p. 42-44.

Jelmagyarázat:

- {◀} A szócikk a BETON szakmai havilap valamelyik korábbi számában található.
- {▶} A szócikk a BETON szakmai havilap valamelyik következő számában található.

Dr. Kausay Tibor
betonopu@axelero.hu
<http://www.betonopus.hu>



DANUBIUSBETON

**Transzportbeton értékesítés, szállítás, szivattyúzás.
Hétvégén is, a vonatkozó rendeletek figyelembevételével!
Hagyományos és egyedi receptúrák, polisztirol-beton.**

Betonjaink 4 frakciós osztályozott adalékanyagból készülnek. Receptúráink 1 m³ tömörített betonra vonatkoznak. A minőség és mennyiség garantált, melyet jól felszerelt laboratóriumunk folyamatosan ellenőriz.

Gyáraink Pesten, Budán és Csömörön találhatóak.

Telephelyeink kétműszakos nyitvatartással üzemelnek.

Betonrendelés:

IX. ker. Hajóállomás u. 1.
Telefon: 1/215-5603, 216-2843
Mobil: 30/931-7665

III. ker. Bojtár u. 76.
Telefon: 1/367-2604
Tel./fax: 1/367-2635

2141 Csömör, Kölcsey u. 49.
Telefon: 28/447-456
Fax: 28/447-918

Levélcím: 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

**Beton vizsgálatok
MSZ EN 12350
MSZ EN 12390
szerint**

**(Békéscsaba, Budapest, Kaposvár,
Kecskemét, Miskolc, Szeged, Zalaegerszeg)**



H-TPA Kft.

Budapest, 1116 Építész u. 40-44.

Tel.: 06-1/205-6214

Fax: 06-1/205-6266

www.bauteszt.hu



PLAN 31 Mérnök Kft.

1052 Budapest, Semmelweis u. 9.
Tel: 327-70-50, Fax 327-70-51

*Irodánk elsősorban ipari és kereskedelmi
létesítmények tartószerkezeti
tervezésével foglalkozik.*

*Statikus mérnökeink nagy gyakorlattal
rendelkeznek előregyártott és monolit
vasbeton szerkezetek tervezésében,
építésmérnökeink engedélyezési és teljes
kiviteli dokumentációk elkészítésében.*



www.plan31.hu

Szövetségi hírek



A Magyar Betonszövetség hírei

Még egyszer MSZ 4798-1:2004. A szabvány kiadási költségének felét, nettó 1,2 MFt-ot Dr. Hajtó Ödön vállalkozása, a PLANTATERV Kft. átvállalta. Az anyagi segítséget tisztelettel köszönjük.

* * *

A Lengyel Cement- és Mészgyártók Szövetsége harmadik alkalommal tartott többnapos konferenciát, melyre a Cseh, a Szlovák és a Magyar Betonszövetséget is meghívták.

A Magyar Betonszövetséget Dancs László képviselte. A konferencia helyszíne a Beszkidekben levő Wisla volt. Megközelítően 400 fő vett részt a konferencián, ahol több szekcióban ülészetek.

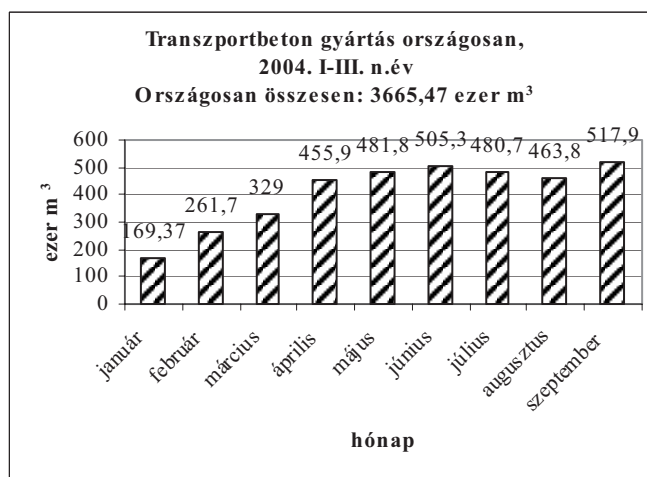
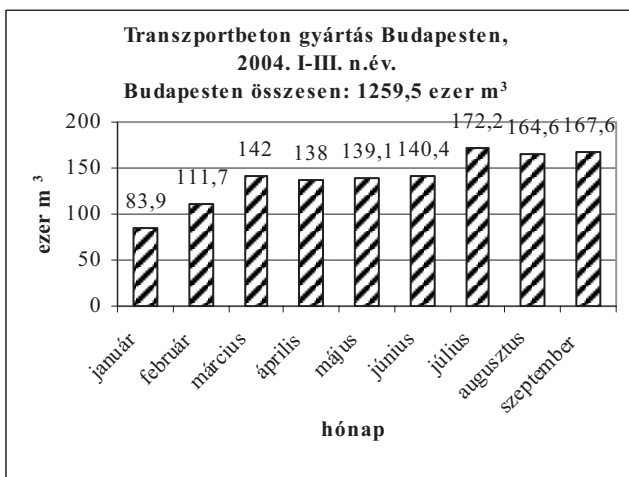
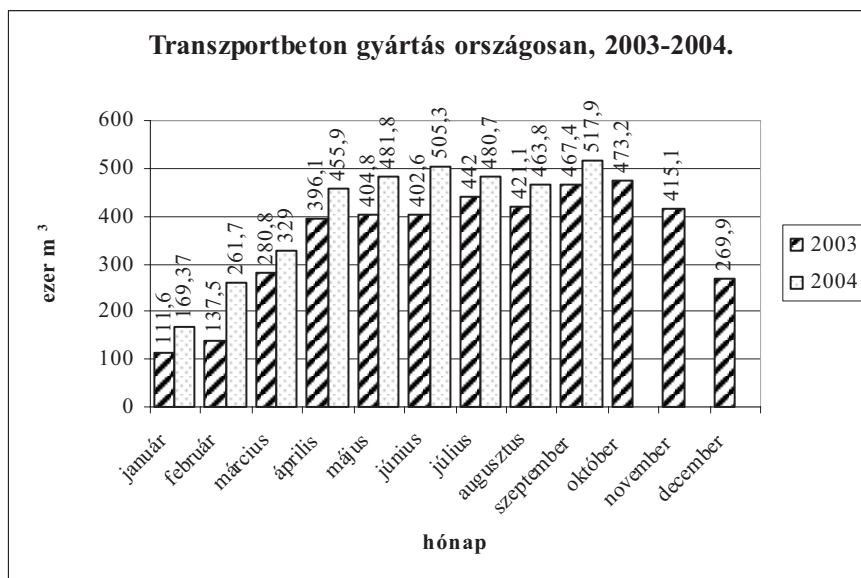
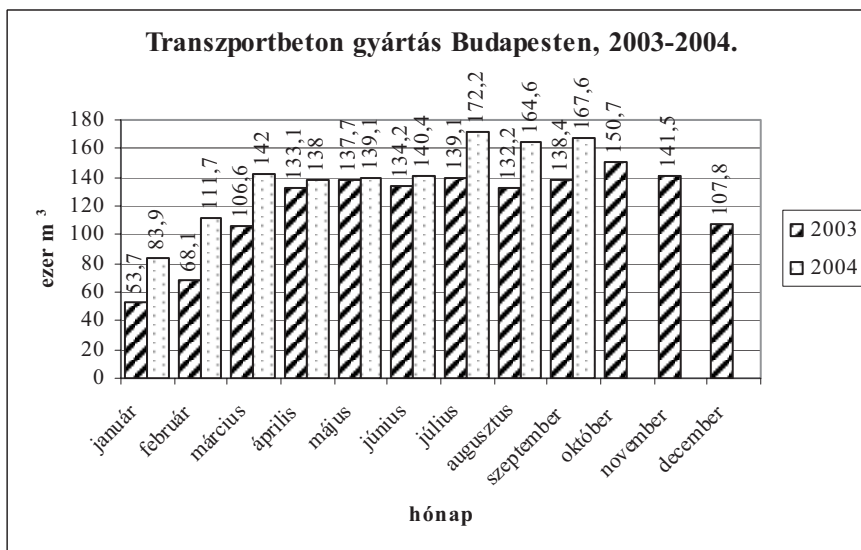
Jellemző témák és előadások:

- az új betonszabvány,
- kapcsolódás a betonfelhasználó ipar területeivel,
- a modern betonok tulajdonságai,
- betonadalékszerek szerepe,
- a beton tartóssága,
- a betonstruktúra főbb tulajdonságai,
- beton az útépitésben,
- reguláció, szabványok, előírások.

* * *

A Magyar Betonszövetség tagjainak I-III. negyedévi termelési adatait a grafikonok tartalmazzák.

Szilvási András ügyvezető



Üzemi építés

METRO áruházakról, újból

Szerző: Polgár László

Negyven éves a nemzetközi Metro áruházlánc, tíz éves a magyarországi, mi pedig, a Plan 31 Mérnök Kft. és leányvállalatai, az ASA Építőipari Kft. és leányvállalatai, társvállalatai ebben az évben már az 54. Metro áruház szerkezetén is túl leszünk. Ebben a cikkben 2004. II. félévéről beszámolok be.

A Kalusi üzem (Ukrajna, Kalus, még sokan emlékezhetnek a 70-es évek olefin egyezményére. Most „3BETON” néven itt üzemel a Kész Kft., Ferrobeton Rt. és ASA Kft. közös üzeme.) az első félévben a harkovi Metro áruház elemeit gyártotta. Most, a II. félévben két áruházhoz Kisinyovba (Moldova) és egy áruházhoz Odessába gyártja a vasbeton elemeket (Kisinyovba „csak” a feszített tetőszelvényeket és tetőfőtartókat).

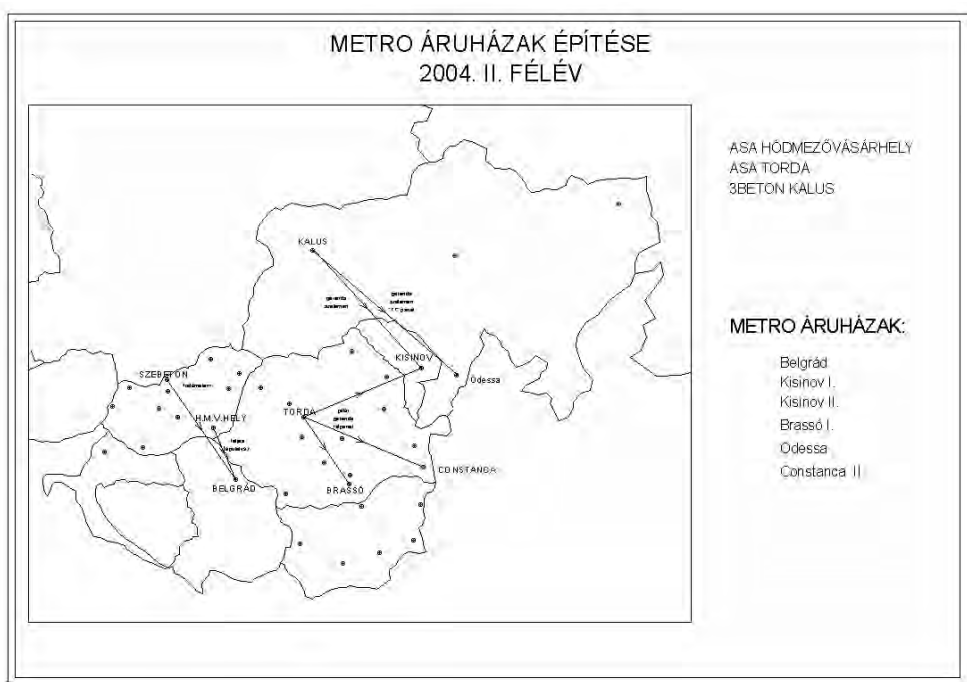
Az ASA Építőipari Kft. tordai üzeme (Románia, Turda a tordai hasadék közelében) alighogy befejezte az újabb brassói áruházat, kezdhetette a constancai áruház elemeinek gyártását, majd pedig gyártja a kisinyovi áruházhoz a pillérek, lágyvasalású gerendákat, lábazati falpanelokat.

Az ASA Építőipari Kft. hódmezővásárhelyi üzeme gyártja a belgrádi Metro áruház előregyártott vasbeton elemeit, az elemek nagyrésze már Belgrádban van depóniában. Az alapozásnál elszendvedett késedelmeket kell most behozni a gyors szerkezet összeszereléssel.

Az ukrainai áruházak szerkezetét a Plan 31 UA, a moldovai áruházak szerkezetét a Plan 31 RO, míg a szerbiai áruházak szerkezetét a Plan 31 SER (Plan 31 RO leányvállalata, a Plan 31 HU „unokája”) tervezte. Közben a Plan 31 BG sorra tervezi az oroszországi Metro áruházak szerkezetét, részben a „testvérvállalat” Miks Sofia oroszországi üzeme részére, részben egy másik orosz üzem részére.

És mit csinálunk mi itt Magyarországon? Azon kívül, hogy 2004-ben felépítettük a 12. magyarországi Metro áruházat, az áruházbővítéseken túl igyekszünk segíteni, koordinálni az említett szerkezettervezéseket, építéseket.

Mire való ez a sok bonyodalom? Megéri a sok fáradság? – kérdezik sokszor. Azon kívül, hogy szinte észrevétlenül sodródtunk bele ebbe a nagy globalizációba, azt kell mondanunk, hogy meg is éri. Megéri



1. ábra A gyártási és építési helyszínek



2. ábra A belgrádi áruház elemei

egyszer azért (a Magyar Építőipar januári számában jelenik meg részletesebb kifejtésem), mert végre egy terület, ahol mi magyarok is elérünk valamit külföldi országokban, döntően tudásunk révén. Megéri, mert példát mutathatunk, mire jók az EU közös szabványok. (Mindegyik szerkezetet ENV 1992 szerint tervezzük, építjük. Ugyan minden országban működik a bürokrácia, de ennek a tartalmát illetően semmi jelentősége nincs, csupán munkát biztosít azoknak, akik nem tudnának a közvetlen termelésben, tervezésben vagy kivitelezésben részt venni.) Megéri,

mert Erdélyben is jelentős megbízásokhoz, munkához juthatnak magyar testvéreink, nem kényszerülnek rá, hogy szülőföldjüket elhagyva Magyarországra jöjjenek, otthon is tudnak boldogulni. Megéri, mert a Metro áruházlánc korrekt partner, nagyra becsüli közreműködésünket (a világban létező mintegy 500 Metro áruháznak ily módon már több mint 10 %-ában benne van a kezünk valamilyen módon).

Visszatekintve az elmúlt 10 évre természetesen voltak nehézségeink, de fokozatosan megedződünk. A külföldi munkavégzés ugyanakkor értékes tapasztalatokkal is együtt jár.



3. ábra Az épülő harkovi áruház

Közben EU tagok is lettünk, de éppen a partnereink még nem tagok. Nyilván nagyon várjuk Románia és Bulgária csatlakozását, kíváncsian várjuk az ukrain elnökválasztást, várjuk Szerbia és Moldávia további demokratizálódását.

És a többi külföldi munkák? Hosszú lenne csak a munkák felsorolása is, különösen a romániai épületvázak felsorolása. A szomorú inkább az, hogy még most is mennyire kevesen vagyunk magyar mérnökök, akik külföldön is tevékenykednek (Pedig milyen sokan dolgoztak magyar mérnökök a 70-es, 80-as években, részben még a 90-es évek elején is külföldön!). De akik külföldön is tevékenykedünk, sokszor alig tudunk egymásról. Ideje lenne, hogy a kapcsolódó civil szervezetek, fórumok többet foglalkozzanak ezzel a területtel, mivel a magyar építőipar, a magyar mérnök társadalom jövője szempontjából éppen az a döntő, milyen mértékben tudunk felülni a globalizáció vonatára és azon száguldani, mennyire leszünk képesek a fékező erőket likvidálni.



Építésügyi Minőségellenőrző Innovációs Kht.

ÉPÍTÉSÜGYI MINŐSÉGELLENŐRZŐ INNOVÁCIÓS Kht.

1113 Budapest, Diószegi út 37.
Levél cím: 1518 Budapest, Pf. 69.
Telefon: 372-6100 Fax: 386-8794
E-mail: info@emi.hu

Ne feledje
"Építési terméket építménybe
betervezni akkor szabad,
ha arra jóváhagyott
műszaki specifikáció van"
(3/2003.(I.25.)BM-GKM-KvVM
együttes rendelet)

Részleteket megtudhatja
honlapunkról:

www.emi.hu

FRANK-FÉLE SZÁLLÍTÁSI PROGRAM



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



Egyenkénti/pontszerű távtartók rostszálas betonból



Felületi távtartók rostszálas betonból



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



EURO-MONTEX

Vállalkozási és Kereskedelmi Kft.

1106 Budapest, Maglódi út 16.

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

Beszámoló**Szakmai délután az SZTE Beton Szakosztályánál: Köllő Gábor előadása**

A Szilikátipari Tudományos Egyesület Beton Szakosztályának szervezésében Köllő Gábor, az Erdélyi Magyar Műszaki Tudományos Társaság (EMT) elnöke, a Kolozsvári Műszaki Egyetem Építőmérnöki Kar Vasút-, Híd- és Útépítési Tanszékének professzora adott elő Budapesten szeptember végén. Az első részben az EMT tevékenységéről beszélt, a második részben pedig öszvérszerkezetű hidakról.

Kulcsszavak: magyar szaknyelv ápolása, www.emt.ro, vasúti híd öszvérszerkezettel

Az első részben az EMT történetéről, szervezetéről adott elő, ismertette az EMT által szervezett konferenciákat (számítástechnikai, gépész, fizikai, faipari, erdészeti, bányászati, energetikai, földmérő, építéstudományi), kiadványokat (pl. Műszaki Szemle), könyveket (pl. Fizika példatár, Ötnyelvű kémiaszótár, Bolyai emlékkönyv, Vasútépítési szakszótár, Kiss Zoltán: Épületek tartószerkezetének tervezése).



1. ábra Az EMT felújított épülete Kolozsváron

Célkitűzések a következők: • a romániai magyar műszaki és természettudományos szakemberek tevékenységének összehangolása, • tagok tudományos ismereteinek bővítése, szakmai továbbképzése és átképzése, a magyar szaknyelv ápolása, • a tagok szakmai kapcsolatainak ápolása, • az erdélyi magyar nyelvű felsőoktatás működésének támogatása, • szakértői véleményezés és érdekvédelem különböző műszaki kérdésekben.

A felsőoktatásról elmondta, hogy az állami műszaki felsőoktatásban nincsenek magyar nyelvű órák. A magyar szaknyelv elsajátítását az EMT tevékenységén keresztül pótolják az ún. terminológia előadásoknak nevezett rendezvényekkel. Ezekre az előadásokra külföldi és belföldi előadókat hívnak meg. A diákok a tanulási lehetőségekről az EMT honlapján (www.emt.ro) keresztül tájékozódhatnak.

A második részben elmondta, hogy a kötelező három éven keresztül vasúti mérnökként dolgozott a

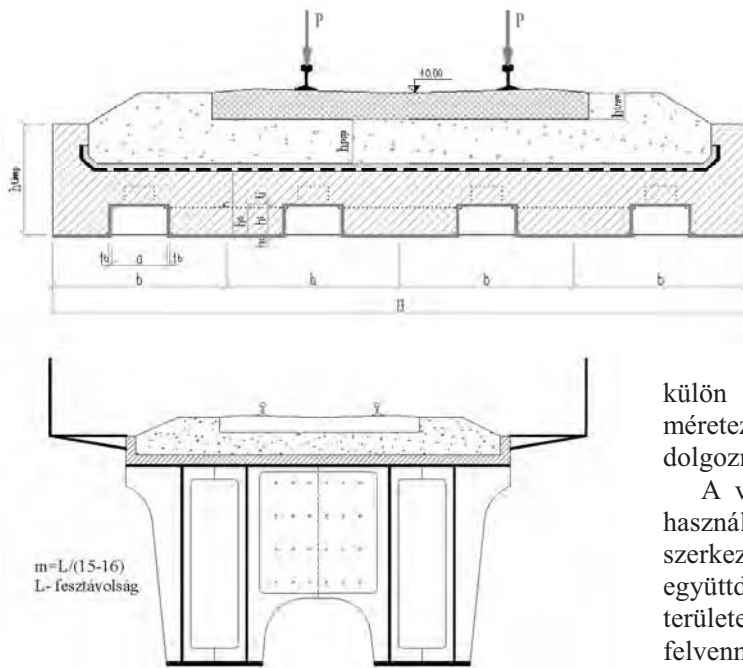
termelésben, 1978-ban került a Műszaki Egyetemre. A gyakorlati évek alatt főleg vasútépítéssel, vasúti felépítményekkel, hídszerkezetekkel foglalkozott. A kilencvenes években jelent meg az igény a román vasútnál, hogy a kifestztávú, acélszerkezetű hídszerkezeteket (2-12 m közötti nyílás) megszüntessék, és az újakon az ágyazatot végigvezessék. Így kezdett foglalkozni a lemezekkel. Létezett egy bizonyos típusú vasbeton lemezszerkezet, de elég nagy volt a szerkezeti magassága, és azt kérték, hogy olyan lemezszerkezetet tervezzenek, amelynek szerkezeti magassága kisebb, merev szerkezet legyen, és az ágyazatot át lehessen vezetni rajta.

Így fogtak neki az öszvérlamezeknek, megterveztek két típust. Egy üreges keresztmetszetűt és egy nem üreges keresztmetszetűt. A nem üreges keresztmetszetű egy folytonos lemez, mely a zsaluzatot is biztosítja, arra gerinclemezeket hegesztettek, arra az együtdolgozást biztosító kapcsolóelemeket.

18 kísérleti hidat építettek fel az ágyazat-átvezetésével, öszvérszerkezettel. Szerkezeti magasságuk kisebb volt, mint a csak beton szerkezeté, merevségük megfelelt, ellenben nem tudtak arról, hogyan fognak viselkedni a vasúti üzem alatt. Ilyen kis fesztávolságú hídnál bármely tengelyterhelés külön ciklust jelent, fáradásuk gyorsabb lehet. Az 1990-től beépített hidakat egy program keretében megvizsgálják, pl. mérik a legnagyobb lehajlást. Dinamikus méréseket kezdettől fogva végeztek, dinamikus tényezőt határoztak meg, melynek értéke az 1,1-et sem érte el (a szabvány 1,5 értéket enged meg).

A mostani mérések eredményeire nagyon kíváncsiak, megjelentek-e a nyomott részen repedések, milyen változások történtek. A hidak használatában elérték a 2 milliós ciklust, amit a fáradásnál figyelembe kell venni. Sajnos, amit nem a központi tervezőintézet tervez, azt nem nagyon fogadják el akkreditált szerkezetnek, kísérleti szerkezetként működhetnek. Reméli, hogy a fáradási vizsgálatokat el tudják végezni.

Öszvérszerkezetű lemezszerkezetek általában egy betonövből és egy acél I tartóból állnak. Az I tartó helyett zárt keresztmetszetű tartót alkalmazott, mert ez csavarásra nagyon jól működik. A betonlemez vastagsága klasszikus esetben 25-30 cm, zárt acéltartó használatakor elegendő lett a 16 cm betonlemez. Az acéllemez és a beton között folytonos erőátadó kapcsolóelemek vannak, melyek biztosítják az együtt-



2. ábra Különféle keresztmetszetek

dolgozást. A lemezeket előregyártották, két darabból a helyszínen állították össze. A kisebbeket egyben szállították. A munkát 4-5 órás vágányzár mellett el lehetett végezni.

A számításhoz kifejlesztettek egy programot, melyet Kironnak neveztek el. Az előtervezést lehet elvégezni vele, megválasztható a terhelés, a keresztmetszet és az anyagjellemző. A program kiszámolja a feszültségeket, lehajlásokat. Ezután lehet finomítani a bemeneti adatokon, újra lehet indítani a számítást.

Rugalmas elmélet szerint számoltak. Ekvivalencia tényezővel dolgoztak, mellyel kapcsolatban az volt a komplikált, hogy külön kellett hosszú ideig ható teherre, külön rövid ideig tartó teherre és külön fáradásra méretezni, lényegében három tényezővel kellett dolgozni.

A vasútépítésben három hídtypus alakult ki, nem használtak csak kettőt. Utána tervezte meg az öszvér-szerkezetet, melynek további előnye, hogy az együtdolgozást biztosító kapcsolóelemek nagy területen helyezkednek el, ezért jobban képesek felvenni a meglehetősen nagy a csúszóerőt.

A vetítésen különféle szerkezeti, keresztmetszeti megoldásokat mutatott be, melyből néhány a 2. ábrán látható.

Dr. Kausay Tibor - Kiskovács Etelka

EB ELSŐ BETON®
IPARI, KERESKEDELMI ÉS SZOLGÁLTATÓ KFT.

AZ ÉPÍTŐIPAR SZOLGÁLATÁBAN

Tevékenységi körünk

- Beton és vasbeton elemek előregyártása
- Transzportbeton gyártás, cement, homok, homokos kavics értékesítés
- Betonacél megmunkálás és kereskedelem
- Építőanyagok nagy- és kiskereskedelme,
- márkaképviselet
- Statikai és építészeti tervezés
- Információs adatbázis szolgáltatás

Termékeink

Előregyártott beton és vasbeton elemek

Csatornázási és vízepítési elemek

Környezetvédelmi aknák

Támfalak

MÁV mélyépítési elemek

Távközlési elemek

Trigon födémrendszer

Autópálya építési elemek

Egyéb termékek

Termékeinket az ország teljes területére, megadott ütemezés szerinti pontos határidőre szállítjuk.

Kérésére termék-katalógusunkat és árajánlatunkat elküldjük.

Első Beton Kft.

6728. Szeged, Dorozsmai út 5-7. Telefon/Fax: (62) 549-510, 549-511

Honlap: www.elsobeton.hu E-mail: elsobeton@elsobeton.hu

Lapszemle**Betonos érdekességek a CEMENT AND CONCRETE RESEARCH
c. folyóiratból**

Mész+klinker keverékkel foglalkozott két görög kutató [1]. Azt tapasztalták, hogy a méspép határozottan növeli a puccolános reakció mértékét, a kezdő- és végszilárdságot, különösen a nagy mésztartalmú pernyék esetében. Az optimális mészadagolás ebben az esetben 3 %. A kis mésztartalmú pernye esetében 5 % mész adagolása csak a kezdeti szilárdulást segítette.

* * *

A cement-alapú anyagok, így a beton egyik legnagyobb hibája a repedezés, akár külső erő, akár hőmérséklet-különbség hatására jön létre. Öt kínai kutató [2] ezt a jelenséget (részben cementpépek, részben habarcsok esetében) elektronmikroszkóppal vizsgálta meg olyan módon, hogy már magában az elektronmikroszkópban külső nyomófeszültséget (max. 80 Mpa), illetve hevítést (max. 500 °C) használtak. Habarcs esetében a hőmérséklet-okozta károsodást főleg a homokszemcsék körül kialakuló termikus repedések (részben tangenciális, részben radiális és nem egyszer magának a homokszemcsének a repedése, azaz az inklúziós repedés) okozzák, melyeket a cementpép és a homok termikus hőtágulása közti különbség okoz.

* * *

Újabban egyre gyakrabban használják az öntömörödő betont, mely könnyen bedolgozható és nem igényel vibrálást. A bedolgozás nagymértében függ a beton és a zsalufal (rendszerint fémfal) közti súrlódástól. Francia szerzők [3] e jelenség vizsgálatára tribométert fejlesztettek ki, mely a fenti jelenség vizsgálatára is alkalmas. A súrlódás nagy mértékben függ a fém felületére felvitt kenőanyagtól (rendszerint növényi olaj). A szerzők kétféle (víz/olaj ill. oldószer/olaj) emulziót használtak. A második kedvezőbbnek bizonyult; ez lényegesen jobban csökkentette a súrlódási erőt, mint a másik.

* * *

A beton fontos tulajdonsága a nedvességvándorlás (angolul: wick) a vizes oldalról a száraz oldalra. Két ausztrál és egy angol kutató [4] ezt a jelenséget vizsgálta változó vastagságú és változó kezdeti nedvességtartalmú beton-teszten 300 napon keresztül. A vizes oldal közelében a víz adszorpciója, a száraz oldal közelében a vízgőz diffúziója a legfontosabb folyamat. Azt tapasztalták, hogy a nedvességvándorlás folyamata fordítottan arányos a vastagsággal, tekintet nélkül a készítés módjára. A legnagyobb mértékű nedvességvándorlás azoknál a mintáknál lépett fel, melyeket előzőleg – szárítás után – vákuum alatt telítettek vízzel, a legkisebb azoknál, melyeket áramló levegővel szárítottak, de a nedvességtartalomtól függetlenül a sebesség gyakorlatilag azonos volt.

* * *

Ugyancsak az öntömörödő betonnal foglalkoznak kanadai kutatók [5]. Az ilyen betonnál igen fontos a viszkozitást befolyásoló adalékszer (VBA); ezek a kereskedelemben beszerezhetők ugyan, de meglehetősen borsos áron. Az 5 kanadai kutató négy különféle, poli-szacharid alapú VBA-t fejlesztett ki. Ezek vizsgálatáról szól a cikk: különböző adagolás esetén megvizsgálták a hagyományos és az újfajta VBA-k hatását a beton reológijára és a kötési időre. Az egyik új VBA-ból kevesebb kell és ráadásul olcsóbb is.

* * *

A cementet és betont legnagyobb részben építési célra használják. Négy kínai szerző újfajta alkalmazást keresett: hőenergia tárolására alkalmas betont [6]. Ilyen célra legegyszerűbb a nagy víztartalmú beton, mert a víz hőkapacitása 4,2 J/g°C; ez azonban elhanyagolható a látens hőenergiához képest. A szerzők által használt butil-sztearát (BS) látens hőenergiája több, mint 170 J/g. Az eljárás: először evakuálják a nagy porustartalmú adalékanyagot, majd beengedik a BS-t és a BS-sel telített adalékból betont készítenek. Ezt a betont felmelegítik 30 - 100 °C-ra. Ezalatt megtörténik a fázisátalakulás, majd a beton szobahőmérsékleten leadja az energiát.

Felhasznált irodalom:

- [1] Antiohos, S. – Tsimas, S.: Activation of fly ash cementitious systems in the presence of quicklime. Part I.: Compressive strength and pozzolanic reaction rate. CCR **34** [5] 769-779 (2004)
- [2] Fu, Y.F. – Wong, Y.L. – Poon, C.S. – Tang, C.A. – Lin, P.: Experimental study of micro/macro crack development and stress-strain relations of cement-based composite materials at elevated temperatures. CCR **34** [5] 789-797 (2004)
- [3] Djelal, C. – Vanhove, Y. – Magnin, A.: Tribological behaviour of self compacting concrete. CCR **34** [5] 821-828 (2004)
- [4] Aldred, J.M. – Rangan, B.V. – Buenfeld, N.R.: Effect of initial moisture content on wick action through concrete CCR **34** [6] 907-912 (2004)
- [5] Lachemi, M. – Hossain, K.M.A. – Lombros, V. – Nkinamubanzi, P.C. – Bouzobaa, N.: Self-consolidating concrete incorporating new viscosity modifying admixtures. CCR **34** [6] 917-926 (2004)
- [6] Zhang, D. – Li, Z. – Zhou, J. – Wu, K.: Development of thermal energy storage concrete. CCR **34** [6] 927-934 (2004)

Dr. Tamás Ferenc

Veszprémi Egyetem Szilikát- és Anyagmérnöki Tanszék
E-mail: tamasf@almos.vein.hu



Tel.: (24) 511-810, Fax: (24) 521-804

E-mail: ertekesites@strongmibet.hu

Internet: www.strongmibet.hu

Gyáregységek: Majosháza, Alsózsolca, Miskolc, Bodrogkeresztúr, Kazincbarcika

Nagyfeszítvű vasbeton vázszerkezet

AFT, AFI jelű vasbeton gerenda

AT, AG jelű vasbeton gerenda

AP jelű vasbeton pillér

AKA jelű vasbeton kehelyalap

AW jelű vasbeton falpanel

Út és járda építési elemek

DELTE BLOC, beton burkolólapok,

útszegélykövek,

KCS hídgerenda, térburkoló elemek

Körüreges sík födémpanelek

BF 165, BF 200, BF 265, BF 320, BF 400-as födémpanelek

rajzos ismertetése, határ és üzemi teher grafikonok

Vízvezetési elemek

körszelvényű tokos és talpas betoncső, surrantóelem,

VECS-1, MCS-30 MCS-40, MCS-50 mederburkoló elem

Villamos hálózatépítés elemei

távvezeték oszlopok, közvilágítási lámpaoszlop

oszlopgyámok, körkeresztmetszetű oszlopok

Lakásépítési elemek

zsaluzóelemek, falazati elemek, A, AD, HA jelű nyílászathidalók

födembéléstestek, EU jelű feszítettbeton födémgerendák

PK, PS jelű vasbeton födempalló, TRIGON gerenda,

TRIGON-H zsaluzó kéregpanel, mesterfödém gerenda

Csatorna építési elemek

csatorna akna és kútgyűrű elemek

Egyéb építési elemek

GT támfal elem, kerítéselemek,

közművédő csatorna,

közművédő alagút

----- **Területi képviselőink örömmel állnak rendelkezésére** -----
az ország egész területén!

RUFORM
BETONACÉL

2475 Kápolnásnyék, 70 főút 42. km

Telefon: 06 22/574-310

Fax: 06 22/574-320

E-mail: ruform@axelero.hu

Honlap: www.ruformbetonacel.hu

Postacím: 2475 Kápolnásnyék, Pf. 34.

Telefon: 06 22/368-700

Fax: 06 22/368-980

RUFORM
BETONACÉL

az egész országban!

130 éve ...

a szakértő szakipar ...



KALCIDUR® KONCENTRÁTUM

Beton és vasbeton szerkezetek szilárdulásgyorsítására és a beton fagyvédelmére kifejlesztett adalékszer, most **még gazdaságosabb** formában. Kloridtartalmú, korróziógátló inhibitort tartalmaz.

SORIFLEX 2K FOLYÉKONYFÓLIA

Oldószermentes, cementbázisú, vizes, diszperziós, vízszigetelő anyag. Rendkívül rugalmas, tartós. Kültérben, ellenoldali víznyomás esetén is alkalmazható.

Egyéb

speciális **betonadalékszer**
széles választéka **kedvező áron!**

Vevőszolgálat és értékesítés:

Budapest, IX., Tagló u. 11-13.

Telefon: 1/215-0446

Debrecen, Monostorpályi u. 5.

Telefon: 52/471-693

degussa.

creating essentials

A világ halad. Ne maradjunk le mi sem! Glenium®

A korszerű, nagy teljesítőképességű betonok előállítására ma már elképzelhetetlen nagy hatású folyósító adalékszerek alkalmazása nélkül. Az ilyen betonok készítése komoly kihívást jelent a munkában részt vevő minden szakember számára. A közös szakmai sikerhez mi a kiemelkedő minőségű Glenium termékcsaládunkkal és alkalmazási tapasztalatunkkal járulunk hozzá.



Széles választék • Helyszíni szaktanácsadás • Akkreditált laboratóriumi háttér

Degussa-Építőkémi Hungária Kft.

Központi iroda és raktár: 1222 Budapest, Háros u. 11. • Tel.: 226-0212 • Fax: 226-0218 • info@degussa-cc.hu

Területi iroda és raktár: 8900 Zalaegerszeg, 74-es út • Tel./fax: (92) 314-350 • zala.admin@degussa-cc.hu

www.degussa-cc.hu

RENDEZVÉNYEK

BAU 2005 - 16. NEMZETKÖZI ÉPÍTŐIPARI SZAKVÁSÁR

Optimális csoportosítási elvekkel jelentkezik a BAU 2005. Az építőiparban bekövetkezett változásokat követve a BAU szakvásár az elmúlt évek során a termékek bemutatójából az építési rendszerek szakvásárra, az építőanyag helyett az építőipar szakvásárra lett. Ebből következően a BAU 2005 alkalmából a szakvásár bevált, építőanyag-féleségeken alapuló termékcsopontosítása mellett egy újabb rendezési elvet is bevezettek: az átfogó kínálat termék- és témacsoportok szerinti tagolásban jelenik meg, így a szakmai látogatók könnyebben igazodhatnak el a 16 vásárcsarnokban feltáruló kínálat sokaságában.

Kiemelt téma például a BAU IT, amely az építőipari számítástechnikai alkalmazások bemutatása, mind szoftveres, mind hardveres részről.

További témák: • új felületek és anyagféleségek, a makroépítészet különbemutatója, • a települések arculat alakítása, utcabútorok, • felújító építkezések piaca c. kiállítás, • energia megtakarítás meglévő épületekben c. kongresszus.



Az A1, A2, A3 csarnokban kerültek kiállításra a kerámiák mészhomokkő, beton, téglá, szálerősítésű beton, esztrich termékek. Az építéskémia is itt kapott helyet

A szakvásáron a látogatók találkozhatnak a piacvezetőkkel szerte Európából, és megismerhetik az építőipar új és innovatív

területeit, valamint páratlan piaci áttekintést is nyerhetnek.

A széles körű kínálatot különböző látogatói célcsoportokra szabták, és megszólítanak vele mindenkit, aki részt vesz a tervezés és az építés folyamatában, így a tervezőket, építészeket, mérnököket, építetőköt, építési hatóságokat, önkormányzati építetőköt, a befektetőköt, lakásépítő társaságokat, ingatlankezelőköt.

Helyszín: Németország, München, Új Kiállítási Vásárváros

Időpont: 2005. január 17-22.

Internet: www.bau-muenchen.com

Bővebb információ kapható az 1/224-7740-es telefonszámon.

HÍREK, INFORMÁCIÓK



Acélszállal erősített födémlemez teherbírását vizsgálta a TrefilArbed cég október elején Luxemburgban, Bissenben.

A helyszínen megépítettek egy szabadon álló, 18x18 méteres födémlemez, melyet 6x6 méteres osztásban 33x33 cm-es pillérekkel támasztottak alá. A födémlemez vastagsága 20 cm volt. A C30/37 minőségű betonhoz 100 kg acélszálat adagoltak köbméterenként. Hagyományos vasalás, hegesztett háló nem került a szerkezetbe.



A cégnek már több mint 10 éves tapasztalata van az acélszállal erősített födémlemez készítése, tervezése terén.

2002-ben indították el kutatás-fejlesztési tervüket, melybe bevonták a Mont-reali Egyetemről Massicotte professzort. Céljuk olyan

beton előállítás volt, amely: • a legáltalánosabban használt, hagyományos összetevőkből áll, • megfelelően szivattyúzható a hagyományos felszereléssel, • a szálakat kézzel is és géppel is könnyű bekeverni, nem csomósodik, • minél inkább öntömörödő és önterülő, • a belőle készült szerkezet rugalmas, nem rideg. A feltételeknek legjobban megfelelő beton 100 kg/m³ TABIX 1,3/50 jelű acélszálat tartalmazott.

Miután szűkítették a paramétereket, kísérletekben vizsgálták a beton viselkedését, a törési teherbírást, figyelték az első repedések megjelenését. Számos kör alakú próbalemezt készítettek 1,5 m és 2 m átmérőben, 15 és 20 cm vastagságban, eltérő betonminőséggel és száladagolással. Az eredmények alapján meghatároztak egy olyan betonkeveréket, amely használható többszintes épületek, irodaházak, kórházak, iskolák, parkolóházak, födémjeinél is, ahol a hasznos teher maximuma 6 kN/m².

A mostani kísérletnél először a hasznos terhelést szimulálták víztartályok elhelyezésével, 6 kN/m²-ig mentek el.

A program utolsó lépéseként meg akarták határozni a törési teherbírást a különböző födémmezőkben úgy, hogy egy pontban növelték a terhelést. Minden terhelési lépcsőnél rögzítették a repedések kialakulását, nagyságát. Azt várták, hogy több mint 10 cm lesz a lehajlás a teljes tönkremenetel előtt. A kapott eredményeket elemezve információkhoz jutnak a szerkezet viselkedésének részleteiről, valamint a tervezési szabályok pontosíthatók lesznek.

A központi, 36 m²-es födémrészén a maximális teher 46,2 tonna volt, amely megfelel 40 autónak (igazából három autót helyeznek el ekkora területen). A saroknál lévő, statikailag különböző lemez "csak" 21,3 tonnánál érte el a törési teherbírást. Külön megjegyzendő, hogy a törési teherbírás elérése után a födém még el tudott viselni egy állandó, 15 tonnás terhet, 260 mm-es lehajlásig, mielőtt összedőlt volna.

A két kísérleti napon közel 300 szakember lehetett szemtanúja a kivételes eseménynek.

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 számítás 48 órán belül biztosítunk.

KECSKEMÉTI raktár - azonnali szállítás

<p>Gyártás és tanácsadás: TrefilARBED Bissen s. a. Boite Postale 16 L - 7703 BISSEN Tel. +352-835772-1 Fax: +352-835698</p>	<p>Eladás: MG - STAHL Ker. Bt. Szentmihályi út 7. III/11. H - 1144 BUDAPEST Tel. +06-1-2204716 Fax: +06-1-2204716</p>
--	--

ARBED GROUP

Ossza meg velünk Ön is a holnapról alkotott elképzeléseit – már ma. Vegyen részt a 2 millió dolláros összdíjazású nemzetközi Holcim Awards pályázaton*, melyet az időtálló építészeti projektek támogatása érdekében hívtak életre.

Részletek: www.holcimawards.org



A Holcim Foundation támogatója Magyarországon a Holcim Hungária Rt.
www.holcim.hu



*Együttműködő partnerek: Svájci Szövetségi Műszaki Intézet (ETH) Zürich; Massachusetts-i Műszaki Intézet (MIT), Boston, USA; Tongji Egyetem (TDX), Shanghai, Kína; Sao Paolo-i Egyetem (USP), Brazília; Witwatersrand Egyetem (Wits), Johannesburg, Dél-Afrika. Az egyetemek határozzák meg a kiértékelési szempontokat és független bíráló testületként működnek a világ öt kontinensén.

A Holcim Awards a svájci székhelyű Holcim Foundation for Sustainable Construction kezdeményezésére jött létre. A független alapítványt a Holcim, a világ egyik vezető cement-, adalékanyag-, és betongyártója támogatja, mely tagvállalatai és leányvállalatai révén a világ 70 országában van jelen.

www.holcimfoundation.org