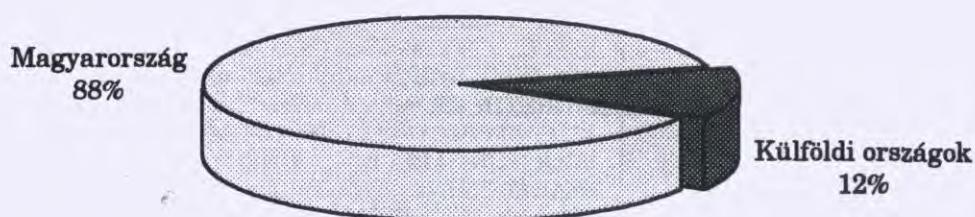


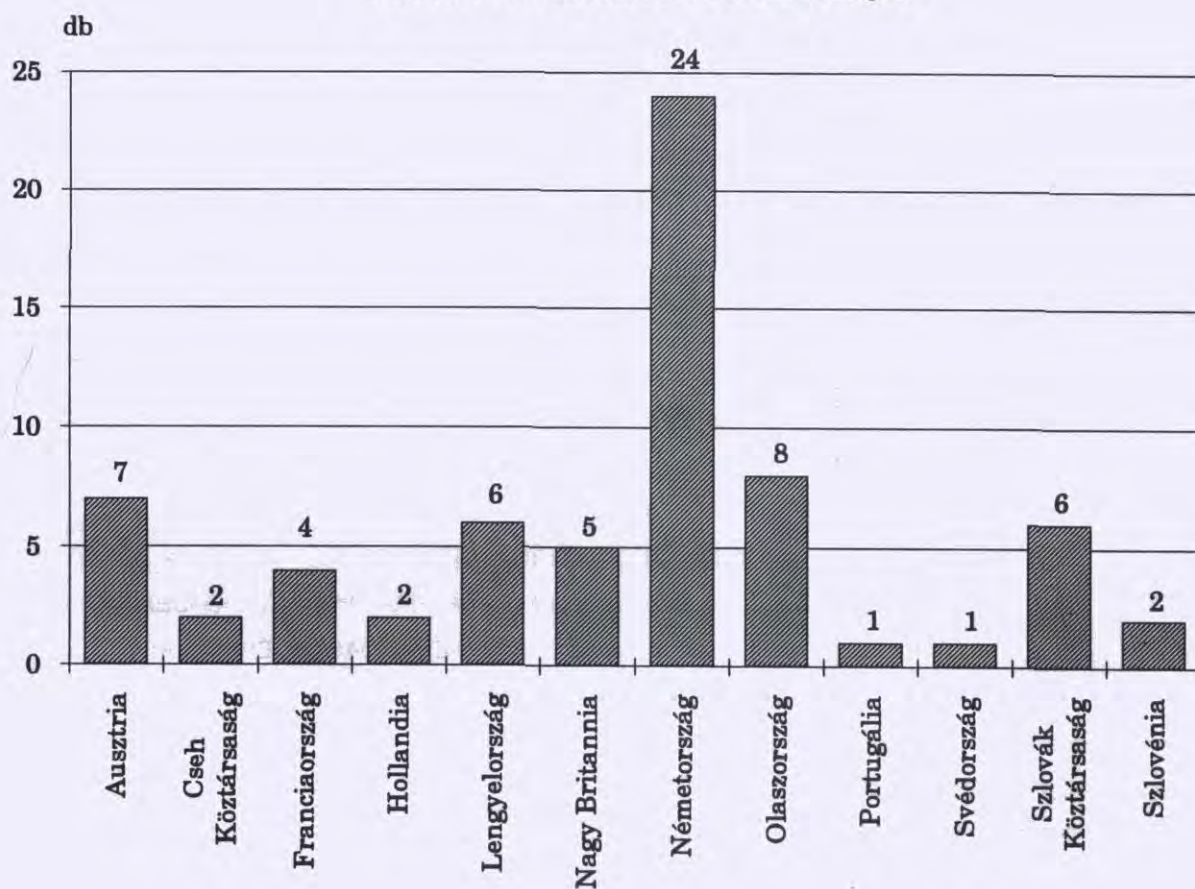
BETON

CONSTRUMA '96

Magyar - külföldi kiállítók részvételi aránya



Külföldi kiállítók részvételi aránya



**A BETON
SZAKLAPBAN
VALÓ MEGJELÉNÉS
ÁRAI**

KLUBTAGSÁG DÍJA

1 évre 1/4 oldal felületen:
36 800 Ft + ÁFA
és 5 újság szétküldése megadott címre

1 évre 1/2 oldal felületen:
73 300 Ft + ÁFA
és 10 újság szétküldése megadott címre

1 évre 1 oldal felületen:
146 400 Ft + ÁFA
és 20 újság szétküldése megadott címre

HIRDETÉSI ÁRAK

**Klubtag Nem klubtag
részére**

1/4 oldal:

4400 Ft 8700 Ft

1/2 oldal:

8500 Ft 17000 Ft

1 oldal:

16800 Ft 33600 Ft

Címlap és hátsó borító:
23600 Ft 47200 Ft

Az árak az ÁFA-t nem
tartalmazzák.

**CÍMLISTA ALAPJÁN AZ ÚJSÁG KI-
KÜLDÉSE CÍMENKÉNT:**
150 Ft+ÁFA 300 Ft+ÁFA

ELŐFIZETÉS:

fél évre 800 Ft,
egy évre 1500 Ft

Egyes lappéldányok ára: 150 Ft

**További információért
hívja a 201-7899-es
telefonszámot!**

**A SZERKESZTŐBIZOTTSÁG
TAGJAI:**

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

TARTALOM

CONSTRUMA '96	1
A beton és a bevonatos betonacél együttműködése	3
Homlokzatburkolatok rögzítése III.	4
Szemelvények a „Betontechnológiai szolgálat” eseteiből	8
Minőségbiztosítási, környezetvédelmi rendszer a HCM Rt-ben	12
Az autópályaépítés jelentősége a HCM Rt. részére	13

HIRDETÉSEK, REKLÁMOK

HEKA HEGYESHALMI KAVICSBÁNYA Rt.	6
DUNAI CEMENT- ÉS MÉSZMŰ Kft.	6
BOMA VASBETON SZERKEZET BONTÓ Gmk.	6
TRANSBETON Kft.	7
METRÓ VASBETON Kft.	9
BVM ÉPELEM Kft.	9
ÉPÍTÉSÜGYI MINŐSÉGELLENŐRZŐ INNOVÁCIÓS Rt.	10
ALSÓZSOLCAI VASBETONIPARI ÉS VÁLLALK. Kft.	10
MUREXIN Kft.	10
RUFORM BETONACÉLFELDOLGOZÓ ÉS KER. Bt.	11
SIKA HUNGÁRIA Kft.	11
SZABADÉX Kft.	14
BÍRÓ KERESKEDŐHÁZ Rt.	15
ADOK KERESKEDELMI ÉS SZOLGÁLTATÓ Kft.	15
ÉPÍTŐ KÉMIA Kft.	15
SENZOR P-E GAZDASÁGMÉRNÖKI Kft.	20

HÍREK, EGYÉB INFORMÁCIÓK

HÍREK, INFORMÁCIÓK	9, 11, 13, 14
--------------------------	---------------

KLUBTAGJAINK:

- ▶ ADOK KFT. ▶ AVV KFT. ▶ ASA ÉPÍTŐIPARI KFT.
- ▶ BETONOLITH K+F Kft. ▶ BETONÚTÉPÍTŐ RT.
- ▶ BÍRÓ KERESKEDŐHÁZ RT. ▶ BOMA Gmk.
- ▶ BVM ÉPELEM KFT. ▶ DEKORBETON KFT.
- ▶ DUNAI CEMENT- ÉS MÉSZMŰ KFT. ▶ ÉMI Rt.
- ▶ ÉPÍTŐ KÉMIA KFT. ▶ FTV KEMOKORR KFT. ▶ HCM Rt.
- ▶ HEKA RT. ▶ MÉASZ, BETON TAGOZAT
- ▶ METRÓ VASBETONIPARI SZOLGÁLTATÓ KFT.
- ▶ MK INTERNATIONAL KFT. ▶ MUREXIN KFT. ▶ PLAN 31 KFT.
- ▶ RUFORM BT. ▶ SIKA KFT. ▶ SZABADÉX KFT.
- ▶ SENZOR P-E GAZDASÁGMÉRNÖKI KFT.
- ▶ TRANSBETON KFT. ▶ UKIG

**BETON szakmai havilap,
1998. május, IV. évf. 5. szám**

A Magyar Építőanyagipari Szövetség Beton Tagozatának hivatalos lapja

Alapította: Asztalos István

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

Felelős kiadó: Koltai Imre

Főszerkesztő: Kiskovács Etelka

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

Nyomdai munkák: UVATERV Nyomda

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

Betonacélok**A beton és a bevonatos betonacél együttdolgozásának vizsgálata****Bevezetés**

Előző cikkemben ismertettem a műgyantával bevont betonacél előnyeit, hátrányait, valamint a vele kapcsolatos külföldön folytatott kísérletek eredményeit. Rendkívül fontos, hogy alaposan megvizsgáljuk a beton és a bevont acél együttdolgozását, korrózióval szembeni ellenállóságát, melyek előállítási költségei miatt meghatározzák ezen termék alkalmazhatóságát az építőiparban.

A beton és a betonacél kapcsolati viselkedése viszonylag jól ismert. Arról, hogy mennyire változik meg ez a viselkedés a bevonatok hatására, már kevesebbet tudunk. Evvel kapcsolatosan folytattunk kísérleteket a BME Építőanyagok Tanszékén.

Vizsgálataink egyik célja a beton és az epoxival bevont betonacél együttdolgozásának megfigyelése rövididejű terhelés hatására, a jelenséget befolyásoló tényezők meghatározása.

Az együttdolgozást befolyásoló tényezők

A beton és a betonacél kapcsolati minőségét sok tényező befolyásolja. E tényezők súlya nem azonos. A kapcsolat minőségét a maximális kihúzóerővel (F_{max}), s a hozzá tartozó betonacél elmozdulással (e_{max}), valamint a tapadószilárdsággal (u) lehet leginkább jellemezni. Az együttdolgozást tapasztalatok alapján az alábbi tényezők befolyásolják:

- a beton tulajdonságai: nyomó-, húzó-, nyírószilárdsága, kora, utókezelése, légpórustartalma, stb.,
- a betonacél tulajdonságai: bordázat típusa, bevonata, korródáltság foka,
- a próbatest jellemzői: mérete, betonfedés, az acélbetét beágyazási hossza,
- vizsgálati paraméterek: terhelési mód, terhelési sebesség, keresztirányú nyomó- vagy húzóerő jelenléte.

A felsorolás nem teljes, de így is látható, hogy a kísérlettervezés során nem lehet minden paramétert figyelembe venni.

A kísérlet tervezése

A próbatestek készítésénél a következő paramétereket vettük figyelembe (lásd 1. táblázat).

A faktorok beállítási szintjei :

- x_1 a beton minősége (C 20 és C 40),
- x_2 a betonacél bordázata (B 60.40. és B 60.50.), mely a fajlagos bordafelülettel jellemezhető,
- x_3 a betonacél átmérője (8 mm, 12 mm, 16mm),
- x_4 a bevonat anyaga (Eporezit EB 88 és RB-2, FM 20).

Beállítás kód száma	x1	x2	x3	x4	Beton	Betonacél		Epxi gyanta típusa
						típusa	átm.(mm)	
-	+	+	-	+	C 20	B.60.40.	8	Csupasz
-	+	+	-	+				Eporezit EB 88
-	+	+	-	+				Eporezit RB-2
-	+	+	-	+				FM 20
1120	+	+	+	+		B.60.50.	8	Csupasz
1121	+	+	+	+				Eporezit EB 88
1122	+	+	+	+				Eporezit RB-2
1123	+	+	+	+				FM 20
-	+	+	-	+		B.60.40.	12	Csupasz
-	+	+	-	+				Eporezit EB 88
-	+	+	-	+				Eporezit RB-2
-	+	+	-	+				FM 20
1210	+	+	+	+	B.60.50.	12	Csupasz	
1211	+	+	+	+			Eporezit EB 88	
-	+	+	+	-			Eporezit RB-2	
-	+	+	+	-			FM 20	
1220	+	+	+	+	B.60.40.	16	Csupasz	
1221	+	+	+	+			Eporezit EB 88	
1222	+	+	+	+			Eporezit RB-2	
1223	+	+	+	+			FM 20	
-	+	+	-	+	B.60.50.	8	Csupasz	
-	+	+	-	+			Eporezit EB 88	
-	+	+	-	+			Eporezit RB-2	
-	+	+	-	+			FM 20	
2120	+	+	+	+	B.60.50.	12	Csupasz	
2121	+	+	+	+			Eporezit EB 88	
2122	+	+	+	+			Eporezit RB-2	
2123	+	+	+	+			FM 20	
-	+	+	-	+	B.60.40.	16	Csupasz	
-	+	+	-	+			Eporezit EB 88	
-	+	+	-	+			Eporezit RB-2	
-	+	+	-	+			FM 20	
2210	+	+	+	+	C 40	B.60.50.	8	Csupasz
2211	+	+	+	+				Eporezit EB 88
-	+	+	+	-				Eporezit RB-2
-	+	+	+	-				FM 20
2220	+	+	+	+	B.60.50.	12	Csupasz	
2221	+	+	+	+				Eporezit EB 88
2222	+	+	+	+				Eporezit RB-2
2223	+	+	+	+				FM 20
2230	+	+	+	+	B.60.50.	16	Csupasz	
2231	+	+	+	+				Eporezit EB 88
2232	+	+	+	+				Eporezit RB-2
2233	+	+	+	+				FM 20

1. táblázat A kísérletek tervezési mátrixa

(folytatás a 16. oldalon)

Rögzítéstechnika**Homlokzatburkolatok rögzítése III.****Beton homlokzati panelok rögzítése****Kéregpanelok**

A szendvicspanelok után tekintsük át az ún. kéregpanelokat, amelyek alkalmazására általában irodaépületek vagy egyéb középületek esetén kerül sor.

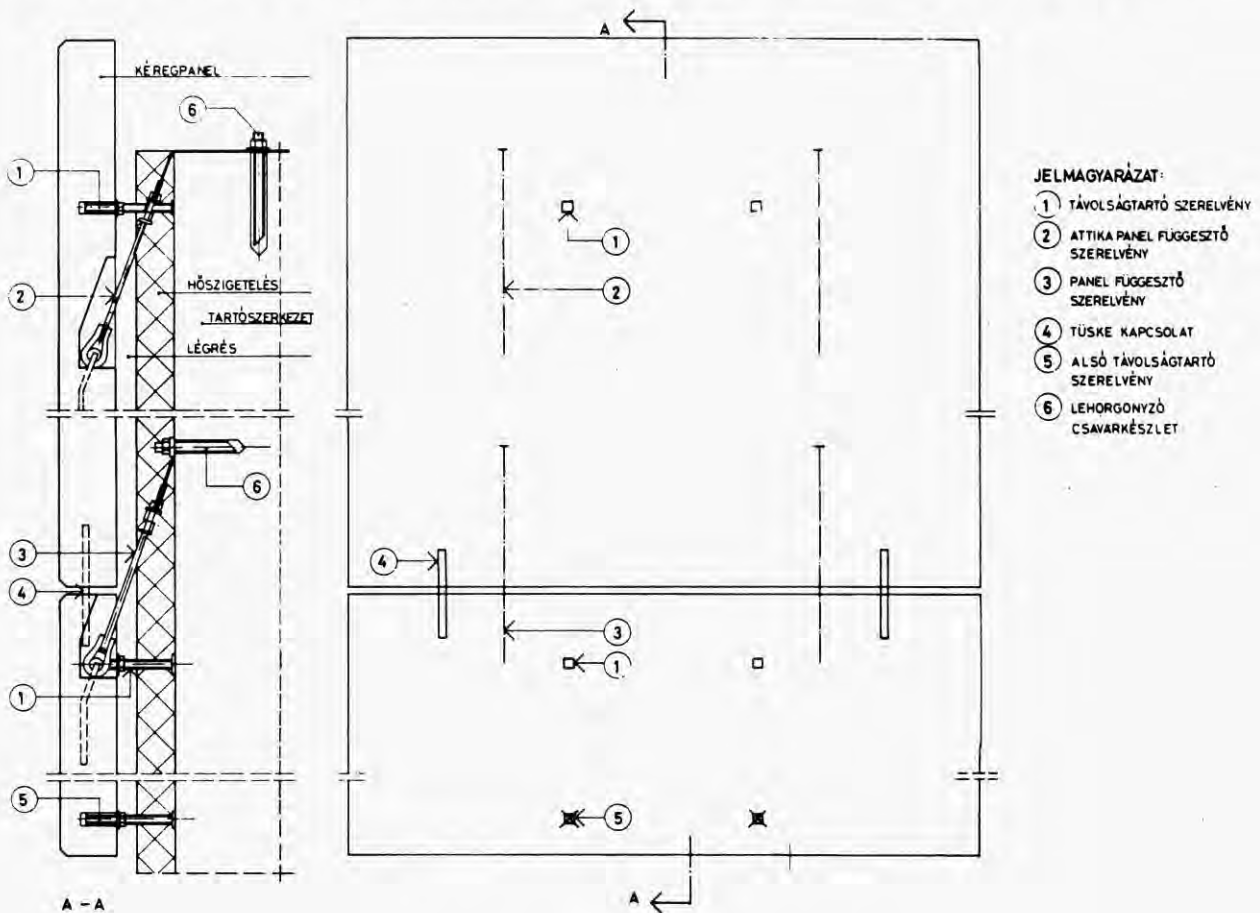
Külső kéregpanelnek azt a konstrukciós megoldást nevezzük, amikor a réteges falszerkezetet kívülről lezáró külső burkolat egy olyan — általában vasbeton anyagú — lemez, amely az épület homlokzata előtt helyezkedik el. A kéregpanel mögött légrés biztosításával hőszigetelés kerül beépítésre. Az épület teherhordó szerkezete — amely lehet vasbeton falas, vagy vasbeton pillérvázazas kitöltő fallal — csak ezek mögött következik.

A kéregpanelok rögzítésének az alábbi követelményeket kell kielégítenie:

- hőhidmentes, vagy minimális hőhidat jelentő kapcsolat,
- kívülről biztosítható egyszerű szerelhetőség,
- háromirányú állítási lehetőség,
- légrés biztosítása,
- időjárás- és korrózióállóság,
- függőleges és vízszintes teherátadás,
- hőmozgások lejátszódásának biztosítása.

Magától adódik a kérdés: hogyan lehet ezeket a súlyos vasbeton lemezeket az épület homlokzatán úgy elhelyezni, hogy a fenti szigorú követelmények kielégítést nyerjenek?

A nyugat európai gyakorlatban terjedt el a DEHA cég szabadalma alapján az a megoldás, amelyet már Magyarországon is jó ideje alkalmaznak. Ennek működési elvét legjobban egy hasonlattal tudnám jellemezni. Olyan ez a kapcsolat, mint amikor a képet felakasztják a falra. Természetesen nem ilyen egyszerű a helyzet, de jól szemlélteti azt a tényt, hogy itt függesztett panelrögzítésről van szó.



1. ábra Külső kéregpanelok rögzítése

A kéregpanelek rögzítése — hasonlóan a szendvicspanelokhoz — minden esetben négy pontos megfogást igényel.

A felső kapcsolat mind függőleges, mind vízszintes teher átadására alkalmas. A függesztő szerelvények viselik a függőleges terheket, a távolságtartó szerelvények pedig szélnyomásra méretezettek. A szélszívást ezen a helyen a kéregpanel önsúlya kompenzálja. Egyes gyártók — például a német HALFEN cég, amelynek a KARL-KER Bt. a magyarországi képviselője — ezt a szerelvényt már egyesítve szállítják, ezzel is egyszerűsítve az előregyártók és a helyszíni szerelők munkáját.

Az alsó két kapcsolatnak csak a szélterheket kell felvennie.



2-3. ábra Kerámia burkolatú síkpanelek
(Thermálhotel Aquincum épülete, Budapest III., Árpád fejedelem útja)

Ha induló panelsorról van szó, akkor meg kell vizsgálni, hogy a kéregpanel önsúlya itt is kompenzálni tudja-e a szél szívó hatását. Ha igen, akkor a kapcsolat azonos a felső távolságtartó szerelvényekkel. Ha nem, akkor a panelt mereven rögzíteni kell a teherhordó szerkezethez.

Ha a kéregpanel alatt egy másik panel helyezkedik el, akkor a felső kéregpanel tuskézéssel lehet az alsóhoz kapcsolni. Ebben az esetben a szélterhek átadódnak az alsó panel felső két rögzítési pontjára, így azok méretezésénél ezt figyelembe kell venni (1. ábra).

Magyarországon — így Budapesten is — számos épület épült olyan homlokzati kéregpanelos megoldással, amelyek esetében a kéregpanelek rögzítését a fenti módon oldották meg. Ezzel a megoldással csatlakoztatták — többek között — a Penta, a Novotel, a Hyatt, az Erzsébet, a Fórum szállodák homlokzati paneljait a nyolcvanas években. Ezeket a paneleket azonban sajnálatos módon nem Magyarországon gyártották, pedig az akkori magyarországi előregyártó ipar műszakilag alkalmas lett volna erre, de nem volt még felkészülve a piacgazdasági körülmények közötti munkavégzésre.

Az akkori alkalmasságot bizonyítja a Thermal Hotel Aquincum épülete, amelynek kerámia lap burkolatú homlokzati kéregpaneljait szintén a fenti módon rögzítették (2-3. ábra), de a panelek Magyarországon készültek az akkori BVM Dunaújvárosi Gyárában, amely ma FERROBETON Rt. néven működik.

A jelenlegi magyarországi építészeti irányzatok — esztétikai szempontból — nem nagyon kedveznek ennek a fajta homlokzati megoldásnak, pedig ma már az előregyártó üzemek is sokkal felkészültebbek a piacgazdasági körülmények közötti munkavégzésre. Talán eljön egyszer az az idő, amikor túljutunk a panelos lakótelepek okozta fóbián és felismerjük az esztétikus betonfelületek nyújtotta előnyöket.

Asztalos István
műszaki szakértő



HEKA Rt.

HEKA Hegyeshalmi Kavicsbánya Rt.
9222 Hegyeshalom



Csoport / Group

TISZTELT KAVICS ÉS HOMOK FELHASZNÁLÓK!

Szíves figyelmükbe ajánljuk **kavics és homok** termékeinket, melyek kiválóan alkalmasak **MINŐSÉGI BETONOK GAZDASÁGOS** előállítására.

Termékeink országszerte jó hírnévnek örvendnek és minőségben a legjobbak közé tartoznak.

Natúr mosott kavics és homok illetve tört kavics és homok széles választékát kínáljuk.

A megrendelt mennyiség függvényében egyedi igények teljesítése!

HEKA KAVICS HÁZTÓL HÁZIG!

Érdeklődés: HEKA Rt. Szállítás Tel. 96/220-028 Fax. 96/220-026



Dunai Cement- és Mészmű Kft.

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

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

Rendelés:

telefonon: (06-27) 317-607
telefaxon: (06-27) 314-493
Keszegi bánya: (06-35) 380-816

Cím: DCM Kft.
2601 Vác, Pf. 198
Telefon: (06-27) 314-611
Telefax: (06-27) 314-492



◆ beton és vasbeton szerkezetek
REZONANCIAMENTES fúrása, vágása
gyémántszemcsés szerszámokkal

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

BOMA Vasbeton Szerkezet Bontó Gmk.
5600 Békéscsaba, Szigetvári u. 38.

Tel: 66/ 441-814
Tel/fax: 66/ 321-155/ BOMA
Mobil: **60/ 385-499,**
60/ 395-497, 60/ 385-498



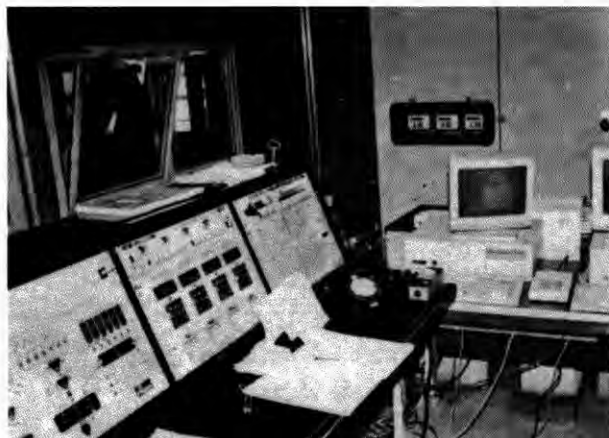
Transbeton Kft.

a HOLDERBANK csoport tagja

A Transbeton Betongyártó és Forgalmazó Kft. 1996-ban is várja régi és új ügyfeleit, a vállalkozásokat és a magánépítetőköt egyaránt.

Betonfajtáink és szolgáltatásaink választéka alkalmas arra, hogy minden igényt kielégíthessünk.

Vizesen osztályozott dunai kavicsból és kiváló minőségű hazai cementből készült, több mint 150 különféle betonfajtából választhat a tisztelt vevő, de bármilyen egyedi igény kielégítésére is lehetőség van.



30 mixergépkocsi és 8 betonszivattyú biztosítja a beton biztonságos helyszínre juttatását és bedolgozását.

Jól felszerelt laboratóriumunk folyamatosan ellenőrzi a kiadott betonok minőségét, helyszíni mintavétel és minősítés is megrendelhető.

Ingyenes betontechnológiai tanácsot adunk.



A magánépítkezők részére különleges szolgáltatásokat kínálunk.

Hétköznap reggel héttől este tíz óráig, valamint hétvégeken is várjuk tisztelt Megrendelőinket.

Cégünk DIN EN ISO 9001 szabvány szerinti minősítéssel rendelkezik.

**BETONGYÁRTÓ ÉS FORGALMAZÓ KFT. H-1138 BUDAPEST, CSERHALOM U. 6.
Telefon: 129-1080 Telefax: 149-0308 Csepel Betongyár Nagy Duna sor Telefon: 276-3143**



Transbeton Kft.

„Beton ... és minden, ami vele jár”

Betontechnológia

Szemelvények a „Betontechnológiai szaktanácsadói szolgálat” eseteiből

Bevezetés

A Magyar Cementipari Szövetség „Betontechnológiai szaktanácsadói szolgálatát” a BME Építőanyagok Tanszéke látja el, amint erről már többször hírt adtunk. A szolgálat tevékenységéről készült egy összefoglaló jelentés, ezekből az esetekből válogattunk össze szemelvényeket, amelyekben a cementfajta, a cementfelhasználás vagy a cement és a belőle készült beton megbízhatósága került a figyelem középpontjába.

A szaktanácsadók nemcsak a kivitelezők vagy az üzemeltetők eseti kérdéseire tudnak válaszolni, hanem szükség esetén a helyszínen műszerekkel, eszközökkel is tudnak dolgozni autóba telepített mozgó laboratóriumuk segítségével (pl. magmintavétel, frissbeton vizsgálatok, stb.).

A Paksi Atomerőmű hulladéktárolójának betontechnológiája és minőségellenőrzése

Az angol tervezők kis hidratációjú cementet írtak elő, a bélépátfalvai S-54 350 pc-t elfogadták ilyenek. A kis hőfejlesztésre a nagy falvastagságok miatt van szükség, mert a beton belső hőmérséklete így is 55 °C fölé megy.

Az előírt max. 300 m²/kg fajlagos felületet a cement általában kihasználta, esetenként túl is lépte. Mintegy 10 ezer m³ C30 jelű beton készül 370 kg/m³ cementadagolással, kb. 4000 tonna cementtel, kb. 0.38 víz/cement tényezővel és háromféle adalékszerrel (Sika Retarder, Sika Plastiment és Sikament). Így lehetett elérni az összes követelmény teljesítését, beleértve azt is, hogy egyetlen 15 cm-es kocka szilárdsága sem eshet 29 N/mm² alá. Mivel a cement alkálitartalma Na₂O egyenértékben 0.6-nél nagyobb volt, ellenőrizni kellett az adalékanyagok alkáli érzékenységét. Az ASTM C150-es Portlandcement Szabvány választható kiegészítő követelményként megszabja, hogy minden pc kis alkália tartalmúként is megrendelhető legyen: a Na₂O + 0.658K₂O maximum 0.6 % lehet. Ha ez a feltétel nem teljesül, akkor az adalékanyagnak nem szabad tartalmaznia az alkáliakkal reakcióba

lépő amorf kvarcokat. A rendelkezésre álló információk alapján a dunai és bányai eredetű, kvarc alapú adalékanyagot e szempontból hazánkban senki nem vizsgálta. Az Építőanyagok Tanszék mind a szigorú német, mind az amerikai előírások szerinti vizsgálatokra berendezkedett. Az már biztos, hogy lényeges különbség van a különféle adalékanyagok alkáli érzékenysége között.

Ezt az új összeférhetőségi problémát érdemes lenne megvitatni különböző szakmai fórumokon, szükség lenne egy térképre is a hazai alkáli reakciókra érzékeny adalékanyag lelőhelyekről.

Fagyálló légpórusos beton — és a hozzá tartozó cement

A budapesti nagykerületi új villamosvágányok számára fagy- és sózásálló, kopásálló (légpórusos) betonra volt szükség mind a helyszíni betonozás, mind az előregyártott elemek (félgömbös elválasztósáv) esetében. Az adalékszer keltette légbuborék rendszer megakadályozza a beton teljes kapillaris telítődését vízzel, egyúttal a fagyáskor táguló víz/jég számára teret biztosít. Az adalékszer és a cement fajtája döntően befolyásolja a légpórusrendszer minőségét; ezt a kifúrt minták csiszolatán az Építőanyagok Tanszéken üzemben lévő mozgástartalozó sztereo mikroszkóppal (az ASTM és egyéb szabványok szerint) számszerűen meg tudják határozni, minősíteni. A frissbeton légtartalmának mérése



A Tanszék „mozgó laboratóriuma” (Ford Transit 1994.)

szükséges, de nem elégséges; a d_{max} -tól függően legalább 4-6 térf. % frissbetonon mért légtartalom csak a légpórusok mennyiségét adja meg, de minőségét nem.

Érdemes tudni, hogy fagyállónak és sózásállónak készülő betonhoz nem célszerű kohósalak cementet, és főleg nem pernyecementet felhasználni, mert

- egyrészt sokkal több légpórusképző adalékszer kell ugyanolyan mennyiségű (térf. %), de bizonytalan minőségű (buborék fajlagos felület mm^2/mm^3) buborékrendszer előállításához,
- másrészt fagy- és sózásállóság szempontjából a szakma a tiszta portlandcementeket jobbnak tartja.

Előregyártáskor a merevebb konzisztenciájú betonoknál általában több adalékszer szükséges; és a hőérlelést csak hosszabb pihentetés után szabad megkezdeni, különben a légbuborék tágulása fellazítja a bedolgozott friss betont. Lehetőleg kisebb gőzölési hőmérséklet alkalmazandó.

A légtartalom miatt kivédhetetlen szilárd-ságcsökkenést képlékenyítő és folyósító szerekkel kell ellensúlyozni. Ezeknek, továbbá a légpórusképző szereknek a választott cementtel való összeférhetőségét és az adalékszer adagolási sorrendjét előkísérlettel igazolni kell.

(KE)

HÍREK, INFORMÁCIÓK

Megrendezte a II. Nemzetközi vasbetonszerkezet-javítási konferenciát a Techno Wato Kft. április végén.

Az előadások négy fő téma köré csoportosultak, úgymint ⇒ a vasbetonszerkezet korróziója, ⇒ a szerkezet diagnosztikája, ⇒ korszerű javítóanyagok és javítási technológiák,

⇒ korszerű szerkezetmegerősítési módszerek. A közel 300 érdeklődő a két napos programban minden bizonnyal talált a maga számára érdekes, hasznos információt.

A rendezők ígérete szerint az eszmecsere jövőre folytatódik.

METRÓ Vasbetonipari Szolgáltató Kft.



METRÓ VASBETON

Budapest XI.,
Dombóvár út 43/A
Level: 1519 Budapest,
112. Pf. 227
Telefon: 204 2856
Telefax: 204 2879

TRANSPORTBETON
eladás, szállítás, szivattyúzás.

Hétvégén is!

Telefon: 204-2856

BETONACÉL
vágás, hajlítás,
előszerelés terv szerint, tekercs
anyagok béregyengetése, hegesztett
hálók forgalmazása.

Telefon: 204-2877

METRÓ VASBETON

EGY ÉPÍTŐ KAPCSOLAT

MOST - 20 %

**engedménnyel vásárolhatja meg
1996. április 30 - május 20. között
Márkaboltjainkban megrendelt és
befizetett**

- **lakásépítési elemek közül:**
- E gerendát, • PSN panelt, • zsalukövet,
- **csatornázási elemek közül:**
- aknaelemeket, • fenékelemeket,
• bekötőelemeket, • aknaszűkítőket,
• VY betoncsöveket;

**10% engedménnyel:
transzportbetont;**

**1996. május 6 - 20. között
20 % engedménnyel
a finn TEKNOS festékeket.**

Budai Márkabolt: 1117 Budapest, Budafoki út 215.
Telefon: 161-3840/ 113, 144, 161-2045, Fax: 166-9976

Csepeli Márkabolt: 1214 Budapest, II. Rákóczi F. út 289.
Telefon: 276-9067

BVM ÉPELEM KFT.



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

**Építésügyi Minőségellenőrző
Innovációs Rt.**

TEVÉKENYSÉGI KÖR:

Mérnöki tanácsadás

Újfajta termékek és építési technológiák
alkalmassági vizsgálata

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

Építési célú termékek tanúsítása

Tanácsadás minőségbiztosítási
rendszerek bevezetéséhez

**Nukleáris építmények ellenőrzése
felvonóellenőrzés**

Építőipari gépek munkavédelmi minősítése

Anyagvizsgálatok
Szakértői tevékenység



**Alsózsolcai Vasbetonipari és
Vállalkozási Kft.**

3571 Alsózsolca, Gyár u. 5., Pf. 6.
T: 46/406-211, Fax: 46/406-827, Tx: 62268
Vállalkozási o. tel/fx: 46/406-119, 406-102, 406-521

**MAGASÉPÍTÉSI ÉS EGYÉB
SZERKEZETI ELEMEINK:**

UNIVÁZ jelű váz- és födemelemek,
távvezeték oszlopok,
lámpaoszlopok, oszlopgyámok,
ipari kerítéselemek.

LAKOSSÁGI TERMÉKEINK:

EB 60/19 födembéléstest, E jelű födémgerenda,
PK jelű körüreges födém,
A jelű nyílásáthidaló, gépkocsitároló,
zsaluzóelem, TRIGON zsaluzó födém.

SZOLGÁLTATÁSAINK:

Egyedi elemek tervezése, gyártása,
építésszerelés, termékszállítás,
transzportbeton eladás.

MUREXIN

**A MUREXIN Kft. köszönti
jelenlegi és jövőbeni partnereit.**

Sikeres együttműködést kívánunk az építőipar széles területén:

- ☛ **műszaki információkkal,**
- ☛ **betonadalékszerekkel,**
- ☛ **habarcsadalékszerekkel,**
- ☛ **betonjavító anyagokkal,**
- ☛ **ipari padlókkal kapcsolatban a**

26-26-000 telefonon állunk rendelkezésükre.

☉ **Várjuk érdeklődésüket!** ☉

RUFORM Betonacélfeldolgozó és Kereskedelmi Bt.

Iroda: 1115 Budapest Bartók Béla út 152.
T/Fx: 204-0049, 204-1111/305, 306

Üzem: 2475 Kapolnásnyék 70-es út 42. km; Pf. 34.
Tel: 22/ 368-700, 368-980
Fax: 22/ 368-981

Méretre vágott, hajlított betonacél

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

Helyszíni szerelés.

Hegesztett háló értékesítés.

Há BETONACÉL, akkor



HÍREK, INFORMÁCIÓK

A Magyar Hírlap 1996. április 11-én megjelent számában egy álhír szerepelt „Ismét drágul a cement” címmel. A cikk szerint „... átlagosan 43 %-kal emelkedik az építőipari cement ára. Az újabb áremelésre részben a forint folytatódó leértékelése, az infláció nagysága miatt került sor. A legfontosabb ok azonban a világtermelés kétharmadát biztosító dél-afrikai cementbányák munkásainak sztrájkja. ... drágulnak más, cementből készített termékek is, mint a faxcementé, a cementtéglái, a kétnegyedes falazótéglái és az úgynevezett "cementhír"-é is.” A hír teljes egészében kacsa volt, minden valóságalap nélkül jelent meg.

Az igazság az, hogy a cementgyárak év elején 14-20 % közötti áremelést hajtottak végre, s tudomásunk szerint nem készülnek további emelésre. Az energiaárak emelkedése azonban hozhat némi változást, de ez a jelenlegi ismeretünk szerint 3-5 %-nál nem lehet majd magasabb, mert többet nem bír el a piac.

* *



H-1119 Budapest, Fehérvári út 44.
T: 204-3949, 204-3918/ 149, 156
Fx: 204-3921

SIKA
Hungaria Kft.

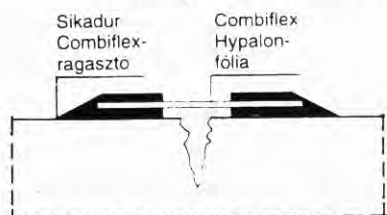
Sikadur-Combiflex®

nagy mozgásnak kitett hézagokhoz és repedésekhez

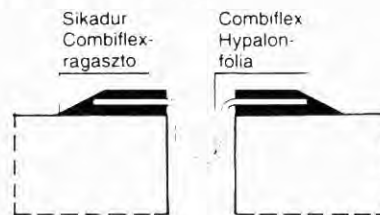
A Sikadur-Combiflex tömítőrendszer lehúzzható védőfólia csíkkal ellátott, oldalain perforált Hypalon-fóliaszalagból és kétkomponenses epoxigyanta alapú Sikadur-31 ragasztóból áll.

A Sikadur-Combiflex legelőnyösebb tulajdonságai

- ◆ nagy elmozdulás-tűrés, több mint 300 % nyúlás,
- ◆ megengedhető víznyomás a hátoldaltól: 2 bar-ig,
- ◆ megengedhető víznyomás a vízoldal felőli fóliázásnál: 20 bar-ig.



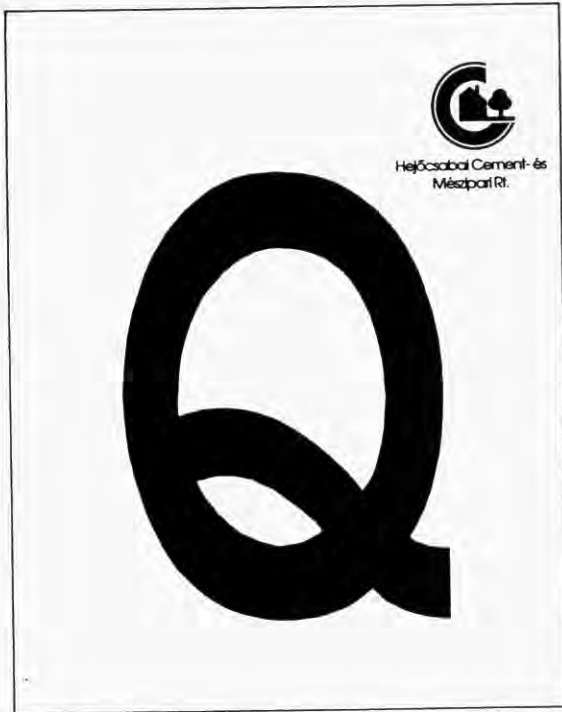
Keskeny hézagok és repedések lezárása



Dilatációs hézagok lezárása

A Sika cég 1993-tól rendelkezik az ISO 9001 minősítési rendszerrel!

Sika - mindig az Ön közelében

Cégbemutató**Minőségbiztosítási rendszer a HCM Rt-ben**

A Hejőcsabai Cement- és Mészipari Rt. azon európai vállalatok közé tartozik, ahol az ISO 9002-es minőségi követelményrendszernek megfelelő termelés folyik.

A hejőcsabai gyár Magyarországon először szerezte meg ezt az elismerést a cementgyárak között. Az ISO 9002 egy olyan rendszer, ami a gyártás minden fázisában szigorúan ellenőrzi és dokumentálja a termelést, ezzel elérhető, hogy a HCM Rt. termékei mindig és mindenkor garantált minőségűek.

Minőség a gyártásban, az irányításban és a kereskedelemben. Ezt a mottót a HCM Rt. teljes egészében magáénak vallja, így elérte, hogy a minőségközpontú gondolkodás meghatározóvá vált a termelésben. A minőségbiztosítási rendszer ISO 9002 szerinti tanúsítása egyre nagyobb szerepet játszik a nemzetközi és hazai útépitési és más hasonló építési projektek elnyerésében. Nem lehet mindegy tehát a nagyobb, de a kisebb felhasználóknak sem, hogy milyen minőségű alapanyagot használnak.

A piaci versenyben a minőség az egyik legfontosabb kategória, ezért a Hejőcsabai Cement- és Mészipari Rt. biztos megállja a helyét a hazai és nemzetközi piacokon.

Zöld út — környezetvédelmi irányítási rendszer a HCM Rt-ben

Minden vállalat arra törekszik, hogy terméke, szolgáltatása a piacon versenyképes legyen. Ehhez ma már nem elegendő jó minőségű termékeket előállítani, hanem az egyre szigorodó környezetvédelmi elvárásoknak is eleget kell tennie, környezetvédelmi tevékenységét folyamatosan javítani, fejleszteni kell.

A HCM Rt. vezetése felismerte ennek jelentőségét, s azt, hogy már önmagában nem elég a korszerű, környezetet kímélő technológiák alkalmazása iránti több évtizedes elkötelezettsége. A cementgyárak közül az első között vállalta a BS 7750 szerinti környezetvédelmi irányítási rendszer bevezetését, mely hatékony működtetése esetén biztosítja — és a környezet számára demonstrálja — a környezetvédelmi folyamatok figyelését, elemzését és folyamatos fejlesztését.

A minőségbiztosítási és a környezetvédelmi szabvány közötti egyezőségek miatt kiváló alapot nyújtott a környezetvédelmi rendszer kialakításához a HCM Rt. ISO 9002:1994 szerint tanúsított, jól működő minőségbiztosítási rendszere.

A HCM Rt. a BS 7750 szerinti környezetvédelmi irányítási rendszer bevezetéséről 1995. március hónapban döntött, szerződést kötve egy külső tanácsadó céggel, mely a rendszer kialakítását szakértelmével segíti.

Az első fázisban (1995. március - május) a tanácsadó céggel és az angol környezetvédelmi szakértők bevonásával környezetvédelmi felülvizsgálatot végeztünk.

Elkészült az előkészítő áttekintési jelentés, mely leírja a HCM Rt. pillanatnyi helyzetét, tartalmazza erős és gyenge pontjait, valamint azokat a szükséges intézkedéseket, amelyeket a vállalatnak meg kell tennie ahhoz, hogy kielégítse a szabvány követelményeit.

A következő fázis (1995. május - december) a tervezés, bevezetés időszaka volt. Megfogalmazásra került a HCM Rt. környezetvédelmi politikája, környezetvédelmi célkitűzései. Elkészültek a rendszer dokumentumai — a környezetvédelmi irányítási kézikönyv, a folyamatleírások, munkautasítások. Környezetvédelmi

alapkutatásban részesültek a vállalat dolgozói. A rendszer hatékony és folyamatos működtetése érdekében meghatároztuk a belső auditorok körét, részükre belső környezetvédelmi auditori képzést tartottunk.

Jelenleg (1996. január 1-től) próbaműködés alatt áll a rendszer. A próbaműködés célja, hogy a rendszert a gyakorlatban kipróbálva, a kapott

eredmények alapján javítva felkészüljünk a harmadik fél általi tanúsításra.

A minőségbiztosítási és a környezetvédelmi irányítási rendszer kialakításával és összekapcsolásával a HCM Rt. megtette az első lépéseket egy nemzetközileg is elismert integrált vezetői rendszer megteremtésére.

Az autópályaépítés műszaki-gazdasági jelentősége a HCM Rt. részére

Az észak-magyarországi régió ipari infrastruktúráls lemaradása az évtized elejétől fokozatosan felgyorsult, a folyamat visszafordításának költségei állandóan növekszenek és lehet találgatni, hogy mikor konzerválódik ez az állapot.

A fenti időszak története cementgyártó szemmel: 1988-tól a HCM részvénytársaságként működik. Piaci területe a Dunától keletre eső országrész. Kapacitása 1,5 millió tonna/év. 1991-ig cementeladása 1,1-1,2 millió tonna/év.

A fajlagos energia- és költségráfordítás az ország cementgyárai közül a legalacsonyabb, megfelel a nyugat-európai normáknak is.

1991-92. években a potenciális piac felvevő-képessége felére zsugorodott. A csökkenés nagyobb mértékű, mint az országos átlag.

A társaság termelése a kapacitás 1/3-ára esik vissza. Két veszteséges év következik, mely idő alatt a társaság Budapesten és Dunántúlon új piacokat hódít, létszámát felére csökkenti, fejleszt és racionalizál.

Ezután évente 10-20 %-kal növeli eladásait. Jelenleg termelésünk felét Budapest körzetében és a Dunántúlon értékesítjük, versenyben az ottani gyárakkal.

Megdöbbenő, hogy az egy főre eső cementfelhasználás az észak-keleti régióban jelentősen alacsonyabb (mintegy a fele), mint Baranyában vagy Budapesten.

Miért? A miskolci vagy az észak-keleti városok főutcáinak burkolatát nagy valószínűséggel nyék-ládházi kavicsból, HCM cementből készítették. Mint tudjuk ezek az anyagok alapanyagok, illetve félkész termékek. Az említett burkolatok elkészítéséhez viszont késztermék szükséges, amit túlnyomórészt Budapesten és a Dunántúlon telepített üzemekben, gyárakban állítanak elő, foglalkoztatva a helyi munkaerőt. A késztermékek visszakerülnek térségünkbe, természetesen a szállítási többletköltséggel növelt áron. Így az egyébként is elmaradottabb térség drágábban jut az említett termékekhez. Ez az állítás azonban cserépre, nemesvakolatra vagy más építőanyagra is vonatkozik.

A helyzet megváltoztatása csak átgondolt

infrastruktúra fejlesztéssel és megfelelően szelektált befektetés-ösztönzéssel lehetséges. Az egész folyamat megindítója az elképzelt autópálya építés minél előbbi megkezdése.

A Magyarországon jelenleg alkalmazott technológia esetén az autópálya építés cementszükséglete kilométerenként mintegy 500 tonna, ez a cementszükséglet betonpálya építésével a háromszorosára nő. Az építés megkezdése 2-5 %-kal élénkítené a cementpiacot. A jelenlegi 40 %-os kapacitás kihasználásunknál ez a növekedés jelentős lenne, elősegítené a növekedési folyamat beindítását.

Az infrastruktúra ez irányú fejlesztésének végső és legfontosabb eredménye, hogy kedvező feltételek teremthetők a működő tőke térségünkbe történő beáramlásához, ami alapja a tartós és folyamatos gazdasági fejlődésnek. A gazdasági fejlődés következtében a lakosság életszínvonala várhatóan olyan szintet ér el, ahol az egyén nagyobb figyelmet fordít egészsége megóvására, általánossá válik a testmozgás, amelynek egyik formája a kerékpározás. A kerékpározás elterjedésének gátja lehet, hogy nincs kiépített kerékpárút hálózat. Ezért Társaságunk alapítvány formájában kíván hozzájárulni a kerékpárutak fejlődéséhez. Az alapítvány neve: „Az egészséges életmóddért.”

HÍREK, INFORMÁCIÓK

A Magyar Cementipari Szövetség 1995. novemberében placvédelmi intézkedést kért az Ipari és Kereskedelmi Minisztériumtól a Romániából származó cementek behozatalával kapcsolatosan.

Az ez év márciusban keltezett határozat szerint a Román Köztársaságból származó mindenfajta „portlandcement, bauxitcement, salakcement, szulfátálló portlandcement és hasonló hidraulikus cement festve vagy klinker formában is” behozatalára összesen 28 ezer tonnás kontingenst rendeltek el az április 15-től 1996. július 31-ig terjedő időszakra.

HÍREK, INFORMÁCIÓK

A sínhez kötött, 200 km/h-nál nagyobb sebességű közlekedésnek Németországban egyre nő a jelentősége, ezért kezdték kifejleszteni a „szállárd sín pályás vasúti felépítmény”-t. A szállárd sín pályája előnye a hosszú élettartam, a kis karbantartási igény, a pontos sín fekvés. Mind beton, mind aszfalt építésmóddal megvalósítható.

A VZ Közlekedésépítési Munkaközössége a szállárd sín pályáról szakmai beszámolót állított össze a két építési mód összehasonlítására. Ebben megállapították, hogy ➤ a célul kitűzött 60 éves élettartamra vonatkozóan elegendő igazolható tartóssági adat csak a beton építési módnál áll rendelkezésre, ➤ a Német Szövetségi Vasút a nagysebességű közlekedésnél egyedül csak a beton építési módnak biztosított korlátozás nélkül alkalmazási lehetőséget, ➤ a dinamikus igénybevétel a beton tartóssan felveszi, ➤ a beton építési módnál a kisebb keresztmetszetek csökkentik a területigényt, az anyagmozgatást, az anyagfelhasználást, ➤ a kapcsolódó teherhordó rétegek és a beton anyagú szállárd sín pályák esetén lehetőség van

a használt beton nagymértékű újrafelhasználására (még 60 év használat után is).

* * *

Németországban a közlekedési miniszter januári körlevelében előírta a tartományok legfelsőbb útépítési hivatalainak „Az egymástól elválasztott, egyirányú forgalmú útpályákból álló szövetségi távolsági utak különböző építésmódú felépítményeinek kiválasztási és értékelési kritériumait”. A körlevélre azért volt szükség, mert a zúzalékmáshoz aszfalt útpálya burkolatoknál — melyek a beton útpálya burkolatokkal folytatott versenyben alacsonyabb árak miatt gyakran előnyhöz jutnak — az utóbbi években már a jóállás alatt jelentős alakváltozások (nyomvályúk) keletkeztek.

A Szövetségi Közlekedési Minisztériumban jelenleg azt fontolgatják, hogy az útépítési költségek megadásánál ne csak az építési költségeket, hanem 20 évre vonatkoztatva a fenntartási költségeket is értékeljék.

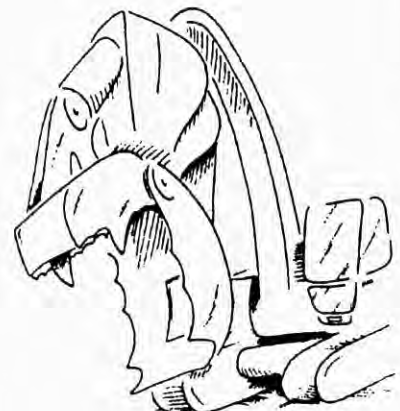
(a VZ Információs anyaga alapján)

SZABADEX KFT A BETON SZABÓJA

Vállalkozunk:

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

Gyémántszerszámos technológiával vasbeton épületek rezgésmentes átalakítására: fúrás, vágás, dilatáció készítés.



Telephelyeink:

8171 Balatonvilágos, Dózsa György u.78.
Telefon-Fax: 88 380-801
Telefon: 60 396-000

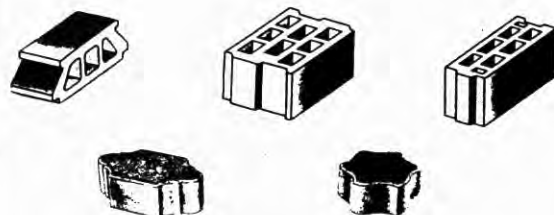
1113 Budapest, Daróci u. 1-3.
Telefon-Fax: 185-3717
Telefon: 60 396-696



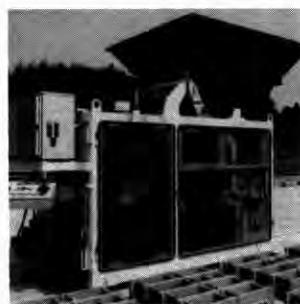
KERESKEDŐHÁZ RT.

- ➔ ÉPÍTKEZŐK,
 - ➔ KIVITELEZŐK,
 - ➔ VISZONTELAĐÓK
- LEGKEDVEZŐBB
LEHETŐSÉGE!**

**Az országos hálózat központja:
T/Fx: 262-7337**



**Használt és új betonelemgyártó
gépek, targoncára szerelhető
burkolattisztítók, valamint egyéb
betonipari berendezések
forgalmazása**



ADOK
Kereskedelmi és Szolgáltató Kft.

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

AME Maschineneképviselő

Az

ÉPÍTŐ KÉMIA KFT.

TRANZPORIBETON KEVERÉKek folyósítására, vízzáró betonok
készítéséhez ajánlja

MELCRET TB

késleltető hatású folyósító adalékszerét.

A SZER nagyobb szállítási távolságok,
nyári magasabb hőmérséklet esetén előnyösen használható,
a cég más adalékszerével jól kombinálható.

ÉPÍTŐ KÉMIA KFT.

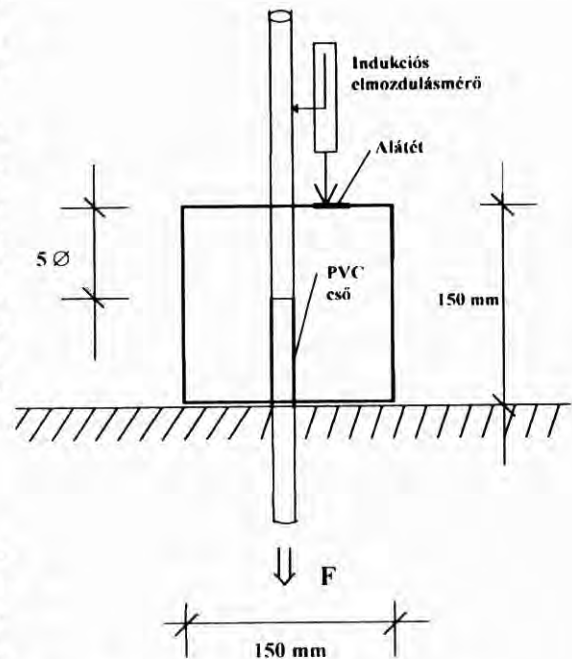
1107 Budapest, Szállás u. 5.

TELEFON: 260-9055, 262-6264

(folytatás a 3. oldalról)

A beállítási szintek jele "+" vagy "-". Minden egyes próbatest típusból 3 db készült. Így a próbatestek száma 72 lett. A mérési eredmények számtani átlagát vettük, s ezen értékeket ábrázoltuk.

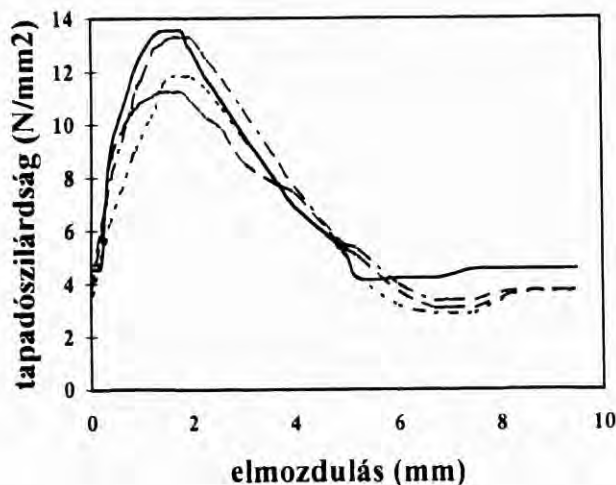
A próbatestek 150 x 150 x 150 mm élhosszúságú betonkockák voltak, melyekben a betonacél központosan lettek elhelyezve. A beágyazási hossz 5ϕ volt, a fennmaradó hosszban PVC csővel akadályoztuk meg a tapadást. A PVC csővegeit szigetelő szalaggal lezártuk. A bevonatok felületét homokkal beszórtuk, hogy növeljük a tapadást a bevonat és a beton között. A betontesteket 7 napos korrig vízben, majd 14 napos korukig fedett helyen tároltuk. A kihúzó kísérleteket 28 napos korban végeztük el. A terhelés módját az 1. ábra mutatja.



1. ábra A próbatestek méretei

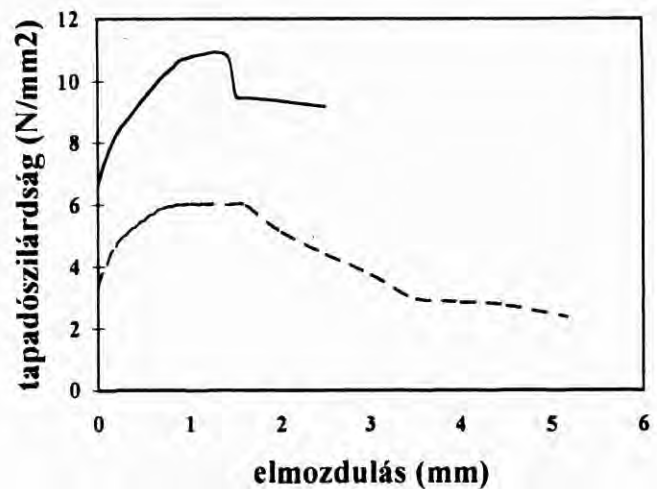
A kísérlet lebonyolítása

A kísérleteket egy WBM 40 t hidraulikus húzónyomógéppel végeztük. A betonacél terheletlen végén elektromágneses indukciós útdó lett elhelyezve, mely a betonacél elmozdulását mérte a beton felületéhez képest. A húzógép és az útdó elektromos jeleit Hottinger-Baldwin gyártmányú többszatornás mérőhíd gyűjtötte és továbbította a nyomtatóhoz. A próbatest terhelt oldali homlokfelülete függesztett acéllapra támaszkodott. Az egyenes felfekvést gumilemez biztosította. A terhelést a betonacél kapta, s a betontest vette fel a reakcióerőt. A terhelés alatt a mérés s a mérési adatok ábrázolása folyamatos volt. A terhelési sebesség ≈ 8 kN/min volt. A tapadó feszültség eloszlása a próbatest hossza mentén nem azonos, mivel a próbatest feltámaszkodási felületére ható reakcióerők befolyásolják az alsó régió feszültségeloszlását. Emiatt a tapadó feszültséget a próbatest felső régiójában kell számítani.



— 1120 ····· 1122
 --- 1121 - · - · 1123

2. ábra



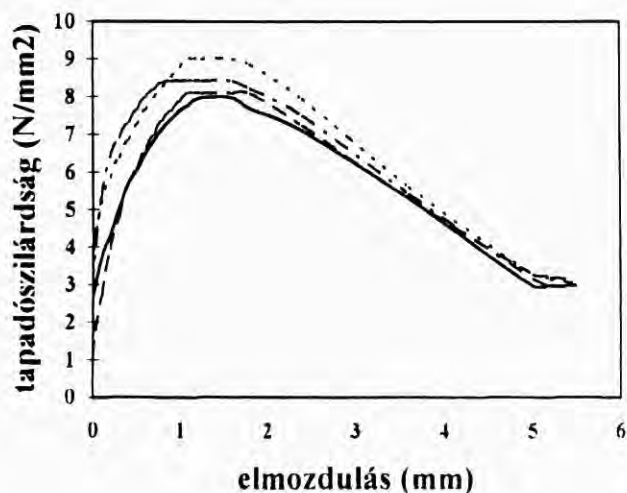
— 1210
 --- 1211

3. ábra

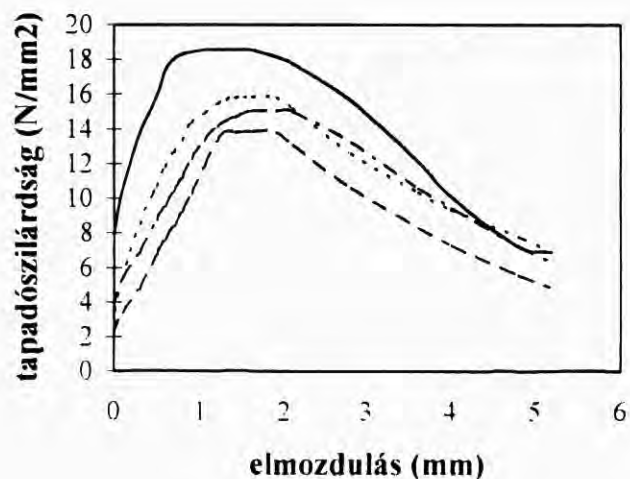
A rövid idejű kihúzó kísérlet eredményei

A regisztrált erő-elmozdulás összefüggésből átszámított tapadószilárdság (u) - elmozdulás (e) ábrát az $u = \sigma_n \cdot d_n / 4 \cdot l_n$ (N/mm^2) képletbe való behelyettesítéssel kaphatjuk meg, ahol $\sigma_n = F/A$ (N/mm^2) az

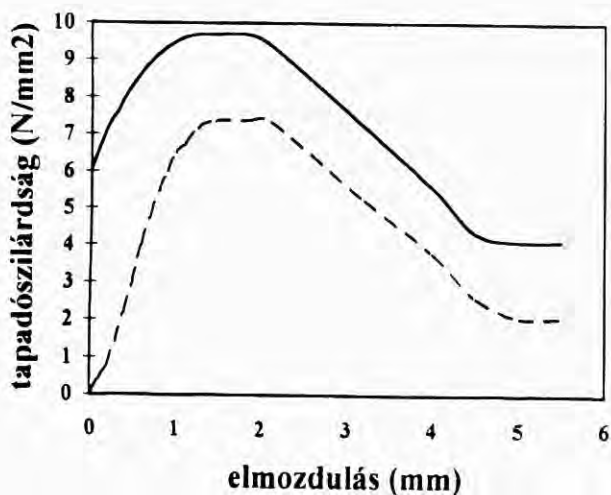
acélban ébredő feszültség, d_n (mm) a betonacél átmérője, l_n (mm) a beágyazási hossz. A vizsgálat eredményeit a 2-8. ábrák mutatják. A 2. táblázat tartalmazza a legnagyobb kihúzó erőhöz tartozó maximális tapadószilárdságot (u), a tapadási arányt (Tr) — amit úgy kapunk meg, hogy az aktuális tapadószilárdságot elosztjuk az etalonként használt bevonatlan acél tapadószilárdságával —, valamint az F_{max} -hoz tartozó maximális elmozdulást.



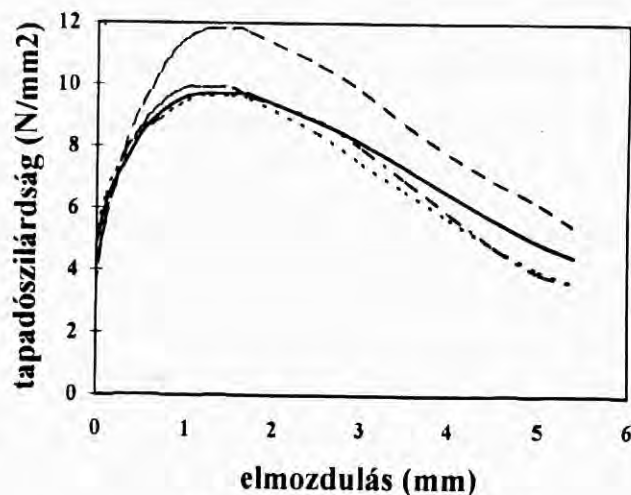
4. ábra



5. ábra



6. ábra



7. ábra

Mindegyik próbatest esetében — kivéve a 2211 jelűt — volt kezdeti tapadás az acél és a beton között. Ez a jelenség az acél bordázottságának köszönhető. A kapcsolat a tapadófeszültség és az elmozdulás között majdnem lineáris, míg el nem érjük a csúcshőfeszültséget. Ezen a ponton a tapadófeszültség kifárad, az acél nem vesz fel több erőt, miközben szélsőséges elmozdulások mellett lassan kihúzódik. A 8. ábrán látható próbatestek esetében a betontest hosszában felrepedt, s tönkrement. A 3-7. ábrák mindegyikén megfigyelhető a folyamatos kihúzódás, miközben a feszültség

fokozatosan leépül. Az esetek többségében az acél a próbatestből hirtelen kiszakadt, mielőtt a 2. ábrán látható végszakaszt elérte volna. A kihúzódás során az acél még vehet fel erőt (2. ábra), mielőtt a tapadószilárdság eléri a teljes tönkremenetel előtti végértékét.

A tönkremenetel bekövetkezése után megvizsgáltuk a beton és az acél felületét. Az etalonként használt bevonatlan acél felületéhez betonrészek tapadtak. A bevonatos acél felülete túlnyomórészt tiszta, míg a beton felülete üvegesen sima maradt, mely a kisebb mérvű tapadásra utal. Az esetek többségében az epoxi felülete nem hibásodott meg, néhány esetben azonban jelei a bevonat összenyomódásának. Ezek azonban nem mutattak összefüggést a bevonat típusával.

A próbatest méretét nem változtattuk meg, így a *betontakarás* a legnagyobb átmérőjű acél esetében volt a legkisebb. A próbatestek ennek köszönhetően minden esetben hosszirányban felrepedtek, s ez okozta a tönkremenetelt.

Összefüggések a kísérleti paraméterek és a tapadószilárdság között

Betonminőség szerepe

A betonminőség és a tapadószilárdság között egyértelmű kapcsolat mutatható ki. A tapadószilárdság $6,00 - 13,55 \text{ N/mm}^2$ között változott, ha a beton minősége C 20 volt, míg C 40-es beton esetében $7,34 - 15,79 \text{ N/mm}^2$ közti értékeket vett fel. Levonhatjuk a következtetést: minél nagyobb a beton nyomószilárdsága, annál nagyobb a betonacél tapadószilárdsága, legyen az bevonattal ellátott vagy bevonatlan. Ha a tapadási arányokat elemezzük, már nem mutatható ki ilyen egyértelmű kapcsolat. Valószínűsíthető, hogy a bevonatos és a bevonatlan acél közötti tapadószilárdság különbség annál kisebb, minél kisebb a beton nyomószilárdsága.

Betonacél típusának és átmérőjének szerepe

A B 60.40. típusú betonacéllal készült próbatestekhez tartozott a legnagyobb kihúzó erő. Átlagosan 44 %-al magasabb tapadószilárdsági értéket produkáltak a B 60.50. típusú betonacélokhoz képest. A bevonat csökkenti ezt a különbséget, az eltérés átlagosan 30 %-ra csökken. A B 60.40. típusú betonacélok jobb lehorgonyozódása a nagyobb fajlagos bordafelülettel magyarázható (lásd 2. táblázat).

Ha az átmérő függvényében vizsgálódunk kiténik, hogy a B 60.50. csavarbordás bevonatos betonacél 12 mm-es átmérő mellett relatíve nagyobb tapadással rendelkezik, mint a többi próbatest.

Ha növeljük, avagy csökkentjük az átmérőt, a tapadási arány csökken. Ennek egyik oka az lehet, hogy az átmérő növelése mellett a fajlagos bordafelület kisebb mértékben növekszik, s ezért tapadószilárdság növelő hatása bevonatos betonacél esetében csökken.

Kisebb átmérők esetén alaki tényezőkkel és a bordaközök sűrűségével függ össze a tapadási arány romlása. A betonacél elcsúszásának mértéke függ a bordák közötti távolságtól. Minél kisebb ez a távolság, annál kisebb elmozdulás következik be a határerő eléréséig.

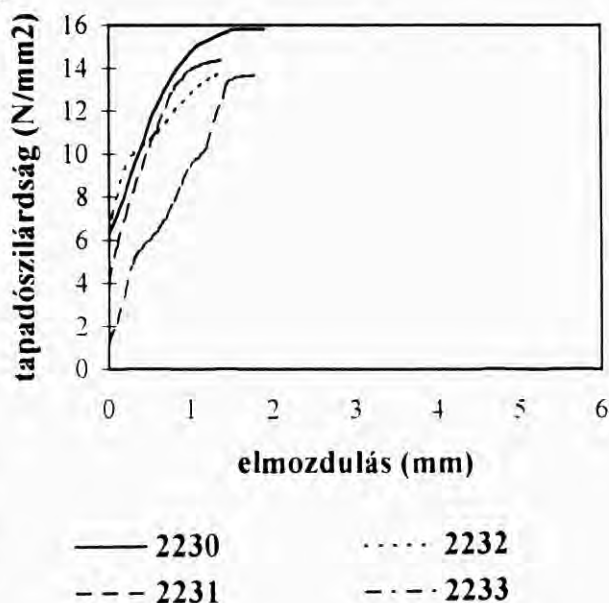
Bevonatok szerepe

A vizsgálataink során epoxi gyantákkal kísérleteztünk. Az ecsettel való bevonás hátránya, hogy a rétegvastagság nem egyforma a bordákon és a bordák között, bár ez más eljárások esetén változik.

A 2. táblázatot tanulmányozva első látásra kiténik, hogy a bevonatoknak — néhány eset kivételével — tapadáscsökkentő hatásuk van.

Gyanta típusokra bontva a vizsgálati eredményeket szigorú törvényszerűség nem fedezhető fel a tapadószilárdság nagysága és a gyanta típusa között. Az Eporezit EB 88 átlagosan 7 %-kal, az Eporezit RB-2 és az FM 20 átlagosan 6 %-kal csökkentette a betonacél tapadószilárdságát.

Kisebb átmérő (8 mm) esetében a tapadószilárdság csökkenése az átlagnál jóval nagyobb mérvű, átlagosan 40 %. Ez egyértelműen annak tudható be, hogy a bevonat csökkenti a bordák mélységét, s



8. ábra

erre a kisebb átmérővel rendelkező betonacélok sokkal érzékenyebbek, mivel a bordák magassága kicsi.

Betonminőség	Betonacél		Fajlagos bordafelület	Műgyanta típusa	u (N/mm ²)	Tr	emax (mm)	Kódszám	
	típusa	átm.(mm)							
C 20	B.60.40.	12 mm	0,163	Bevonatlan	13,55	1,00	1,40	1120	
				Eporezit EB 88	11,22	0,83	1,40	1121	
				Eporezit RB-2	11,80	0,87	1,60	1122	
				FM 20	13,27	0,98	1,60	1123	
	B.60.50.	8 mm	0,063	Bevonatlan	10,85	1,00	1,08	1210	
				Eporezit EB 88	6,00	0,55	0,90	1211	
	B.60.50.	12 mm	0,078	Bevonatlan	7,98	1,00	1,25	1220	
				Eporezit EB 88	8,09	1,01	1,10	1221	
				Eporezit RB-2	8,99	1,13	1,10	1222	
				FM 20	8,41	1,05	0,90	1223	
	C 40	B.60.40.	12 mm	0,163	Bevonatlan	18,56	1,00	1,05	2120
					Eporezit EB 88	13,79	0,74	1,30	2121
Eporezit RB-2					15,78	0,85	1,40	2122	
FM 20					14,98	0,81	1,60	2123	
B.60.50.		8 mm	0,063	Bevonatlan	9,69	1,00	1,25	2210	
				Eporezit EB 88	7,34	0,76	1,45	2211	
B.60.50.		12 mm	0,078	Bevonatlan	9,71	1,00	1,15	2220	
				Eporezit EB 88	11,80	1,22	1,25	2221	
				Eporezit RB-2	9,62	0,99	1,15	2222	
				FM 20	9,89	1,02	1,00	2223	
B.60.50.		16 mm	0,078	Bevonatlan	15,79	1,00	1,50	2230	
				Eporezit EB 88	14,32	0,91	1,40	2231	
	Eporezit RB-2			13,72	0,87	1,40	2232		
	FM 20			13,63	0,86	1,70	2233		

2. táblázat A kísérletek eredményei

A külföldi szakirodalom átlagosan 15-20 %-os tapadószilárdság csökkenésről számol be. Az általunk mért magasabb tapadási értékek valószínűleg annak köszönhetőek, hogy a finom homokkal szórt gyantafelület jobb tapadást biztosít a betonban.

Megállapítások

Kutatásunk során a kísérleti eredményekből levonható megállapításaink az alábbiak :

- ① A rövid idejű terhelés alatti tönkremeneteli folyamat — amely a relatív elmozdulások növekedésével jellemezhető — kezdetben közel lineáris, majd konkáv, végül szintén lineáris összefüggéssel írható le.
- ② A betonacélra felhordott epoxi bevonatok csökkentik a tapadást a beton és az acél között.
- ③ A legnagyobb tapadószilárdság a legnagyobb beton nyomószilárdsághoz, a legnagyobb fajlagos bordafelülethez, s átmérőhöz tartozik.
- ④ A tapadószilárdság relatív értéke (Tr) az átmérő növelésével kezdetben nő, majd csökken.
- ⑤ A három epoxi gyanta típusnak a tapadószilárdságra gyakorolt hatása megegyezik egymással.

Fentiek arra engednek következtetni, hogy a bevonatok tapadást csökkentő hatása nem olyan nagy mérvű, tehát ez a hatás nem zárja ki a bevonatos betonacél építőiparban való alkalmazhatóságát.

A következő tanulmány a korróziós vizsgálatok eredményeit fogja közölni.

Köszönetnyilvánítás

A szerző köszönetet mond Dr. Kovács Károly egyetemi adjunktusnak, ifj. Dr. Balázs György egyetemi adjunktusnak, Kiss Zoltán és Turbék Gergely technikusoknak a kutatásban nyújtott segítségükért.

Frank Szabolcs doktorandusz
BME Építőanyagok Tanszék

A **SZENZOR P-E** HÍREI:

Szabványos vezetési rendszerek - Nemzetközi integráció

* * *

ISO 9000



Hejőcsabai Cement- és Mészipari Rt.	— ISO 9002 (1994. december)
Bélapátfalvi Cement- és Mészipari Rt.	— ISO 9002 (1995. június)
Zalai Általános Építési Vállalkozó Rt.	— ISO 9002 (1995. december)

HOLDERBANK csoport sikeres tanúsításai:

Transbeton Kft.	— ISO 9002 (1995. december)
VIACOLOR Kft.	— ISO 9002 (1995. december)
Expobeton Kft.	— ISO 9002 (1995. december)
Óvárbeton Kft.	— ISO 9002 (1995. december)
Győrbeton Kft.	— ISO 9002 (1995. december)

... Betonútépítő Nemzetközi Építőipari Rt., HÍDÉPÍTŐ Rt., BVM SZOBETON Kft., LANAXIS Kft., Danubiusbeton Kft., Readymix Zala Kft., Danubiusbeton Kecskemét Kft., BCM Rt., DCM Kft., LCM Kft., HOLDER-BETON Kft. ...

SZENZOR P-E ... a minőségi tanácsadás

Kapcsolattartó személy: Jánosi Tibor marketing ig. h.
(30) 486-428

Várjuk megkeresésüket!

SZENZOR P-E

GAZDASÁGMÉRNÖKI KFT.

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

1353 Budapest 502 P.O.B. 33
1055 Budapest, Szent István krt. 11.
Tel.: 131-5523 Fax: 111-9636