

„Beton — tőlünk függ, mit alkotunk belőle”

# BETON

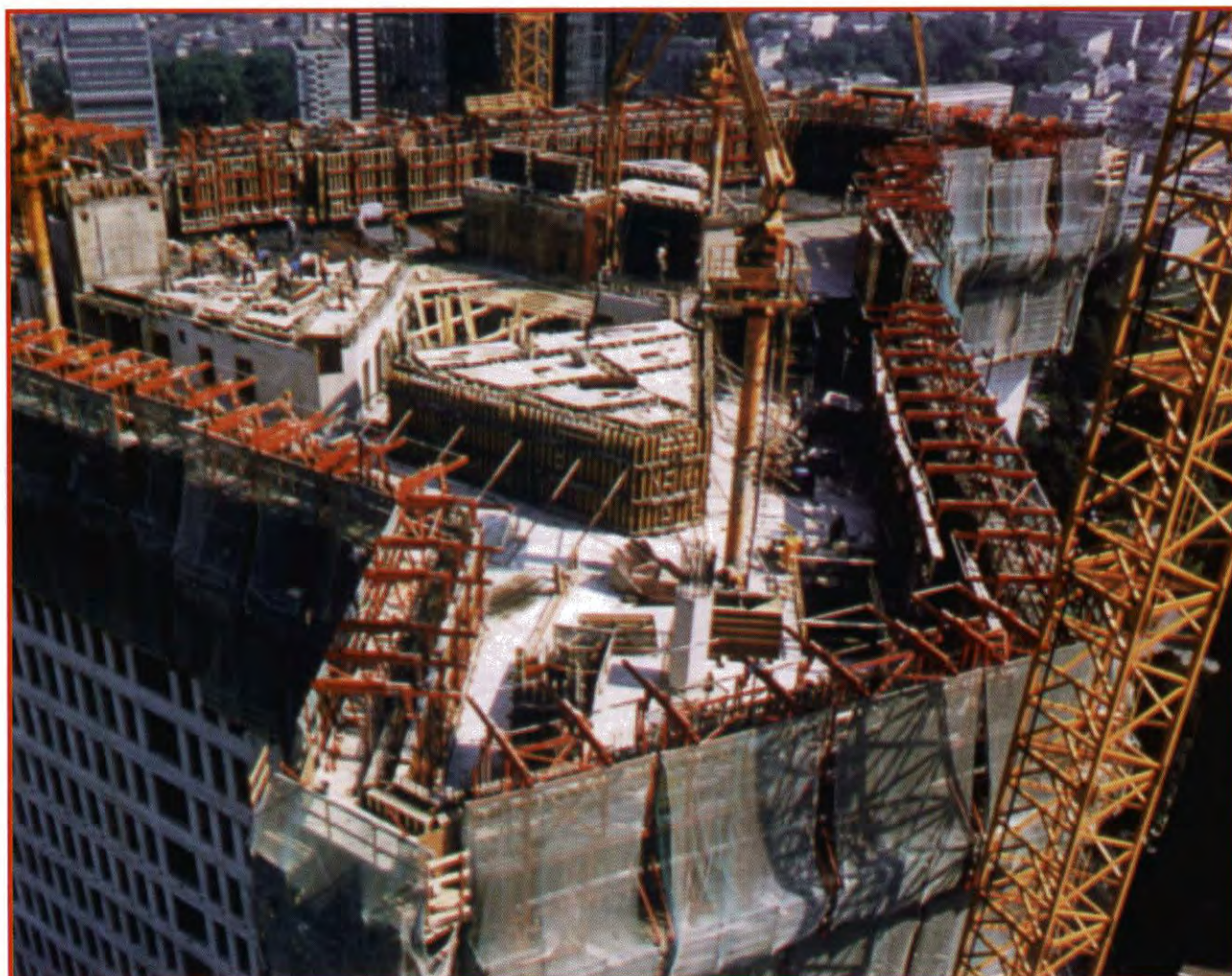
V. évf. 10. szám

szakmai havilap

1997. október

**STABIMENT**

®



## ADALÉKSZEREK

STABIMENT HUNGÁRIA Kft. ☒ 2601 Vác, Pf.:198. Telefon: 27-317-607 Telefax: 27-314-493

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



**ÁRLISTA****KLUBTAGSÁG DÍJA**

(fekete-fehér)

**1 évre 1/4 oldal felületen:**

47 800 Ft + ÁFA

és 5 újság szétküldése megadott címre

**1 évre 1/2 oldal felületen:**

95 300 Ft + ÁFA

és 10 újság szétküldése megadott címre

**1 évre 1 oldal felületen:**

190 300 Ft + ÁFA

és 20 újság szétküldése megadott címre

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

5700 Ft

11 440 Ft

**1/2 oldal:**

11 100 Ft

22 100 Ft

**1 oldal:**

21 800 Ft

43 600 Ft

**Címlap (színes)**

58 000 Ft

116 000 Ft

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

28 000 Ft

56 000 Ft

**1 oldal**

52 000 Ft

104 000 Ft

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

195 Ft+ÁFA

390 Ft+ÁFA

*ELŐFIZETÉS:*

fél évre 1040 Ft+ÁFA,

egy évre 1950 Ft+ÁFA

Egyes lappéldányok ára: 195 Ft

*SZÓRÓANYAG KIKÜLDÉSE AZ  
ÚJSÁGGAL PÉLDÁNYONKÉNT:*

52 Ft+ÁFA

104 Ft+ÁFA

**További információért  
hívja a 201-7899-es  
telefonszámot!****A SZERKESZTŐBIZOTTSÁG  
TAGJAI:****Asztalos István, Gál Pál,  
Dr. Hilger Miklós, Kiskovács  
Etelka, Dr. Kovács Károly,  
Polgár László, Simon Gyula****TARTALOM**

Az új cementszabvány betontechnológiai következményei .....	3
Auchan Áruház építése, Budaörs .....	8
Az Európai Unió új betonacél előírása .....	12

**HIRDETÉSEK, REKLÁMOK**

STABIMENT HUNGÁRIA KFT. ....	1
PULTRANS KFT. ....	6
ÉPÍTÉSÜGYI MINŐSÉGELLENŐRZŐ INNOVÁCIÓS RT. ....	7
DUNA-DRÁVA CEMENT KFT. ....	7
MUREXIN KFT. ....	7
RIFORM BETONACÉLFELDOLGOZÓ ÉS KER. BT. ....	9
BOMA VASBETON SZERKEZET BONTÓ GMK. ....	9
DEKORBETON KFT. ....	10
ÉPÍTŐ KÉMIA KFT. ....	16
SZABADDEX KFT. ....	16
STABIMENT HUNGÁRIA KFT. ....	17
ADOK KERESKEDELMI ÉS SZOLGÁLTATÓ KFT. ....	17
TRANSBETON KFT. ....	17
ELSŐ BETON KFT. ....	18
BETONÚTÉPÍTŐ RT. ....	18
BERNHARD BEUMER MASCHINENFABRIK KG. ....	19
SZENZOR P-E GAZDASÁGMÉRNÖKI KFT. ....	20

**HÍREK, EGYÉB INFORMÁCIÓK**

RENDEZVÉNYEK .....	11
HÍREK, INFORMÁCIÓK .....	15, 18

**KLUBTAGJAINK:**

- ▶ ADOK KFT. ▶ ÁKMI KHT. ▶ ASA ÉPÍTŐIPARI KFT.
- ▶ BEUMER KG. ▶ BETONÚTÉPÍTŐ RT. ▶ BOMA GMK.
- ▶ BVM ÉPELEM KFT. ▶ DANUBIUSBETON KFT.
- ▶ DEKORBETON KFT. ▶ DUNA-DRÁVA CEMENT KFT.
- ▶ ELSŐ BETON KFT. ▶ ÉMI RT. ▶ ÉPÍTŐ KÉMIA KFT.
- ▶ HCM RT. ▶ HEGYESHALMI KAVICSBÁNYA RT.
- ▶ KARL-KER KFT. ▶ MÉASZ, BETON TAGOZAT
- ▶ MUREXIN KFT. ▶ PLAN 31 MÉRNÖK KFT.
- ▶ PULTRANS KFT. ▶ RIFORM BT. ▶ SIKA KFT.
- ▶ STABIMENT KFT. ▶ STRONG KFT. ▶ SZABADDEX KFT.
- ▶ SZENZOR P-E KFT. ▶ TRANSBETON KFT.

**BETON szakmai havilap,****1997. október, V. évf. 10. szám**

A Magyar Építőanyagipari Szövetség Beton Tagozatának hivatalos lapja

Alapította: Asztalos István

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

Felelős kiadó: Koltai Imre

Főszerkesztő: Kiskovács Etelka

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

Nyomdai munkák: Dunaprint Kft.

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

**Betontechnológia****Az új cementszabvány betontechnológiai következményei**

A cementfajtákra és összetételükre korábban érvényes MSZ 4702-2-12 szabványok helyett 1996-ban elkészült az új 4702-2 szabvány (hatályba lépett 1997. július 1-én), amelynek következményei a beton előállítását és tulajdonságait tekintve a következőkben foglalhatók össze.

A cementfajták szabvány szerinti felsorolását - összetételükkel együtt - az 1. táblázat mutatja be.

1. táblázat Cementfajták és összetételük <sup>1)</sup>

Cement fajta CEM	Megnevezés	Jelölés CEM	Fő alkotórészek					Mellék alkotórészek <sup>2)</sup>
			Klinker K	Granulált kohósalak S	Természetes puccolán, trassz P	Savas jellegű pernye V	Mészke L	
I	Portland-cement	I	95-100	-	-	-	-	0-5
II	Kohósalak-portland-cement	II/A-S	80-94	6-20	-	-	-	0-5
		II/B-S	65-79	21-35	-	-	-	0-5
	Trassz-portland-cement	II/A-P	80-94	-	6-20	-	-	0-5
		II/B-P	65-79	-	21-35	-	-	0-5
	Pernye-portland-cement	II/A-V	80-94	-	-	6-20	-	0-5
		II/B-V	65-79	-	-	21-35	-	0-5
	Mészke-portland-cement	II/A-L	80-94	-	-	-	6-20	0-5
		II/B-L	65-79	-	-	-	21-35	0-5
Kompozit-portland-cement <sup>3)</sup>	II/A-M	80-94	← 6-20 →					0-5
	II/B-M	65-79	← 21-35 →					0-5
III	Kohósalak-cement	III/A	35-64	36-65	-	-	-	0-5
		III/B	20-34	66-80	-	-	-	0-5
IV	Puccolán-cement	IV/A	65-89	-	← 11-35 →		-	0-5
		IV/B	45-64	-	← 36-55 →		-	0-5
V	Kompozit-cement	V/A	40-64	18-30	← 18-30 →		-	0-5
		V/B	20-39	31-50	← 31-50 →		-	0-5

1) A táblázatban lévő értékek a kalcium-szulfát és az adalékok mennyiségét nem tartalmazzák.

2) A mellékalkotórészek lehetnek töltőanyagok, vagy a fő alkotórészekből egy vagy több. Ebben az esetben nem szabad fő alkotórészként figyelembe venni.

3) Az egynél több kiegészítő anyagot tartalmazó cementek.

A cementtulajdonságok vizsgálatának és ellenőrzésének az elveit a szabvány statisztikai módszerek figyelembevételével fogalmazza meg, s ez lényegesen eltér a korábbi szabvány elveitől. A statisztikailag megfogalmazott megfelelési feltételek három eleme a következő:

- a jellemző érték fogalmával kifejezett szabványos nyomószilárdság, kötési idő és térfogatváltozás, illetve kémiai követelmények,
- az elfogadható hibaszázalék, vagy más szóval a normális Gauss-eloszlás fraktilise, amelyhez a jellemző érték tartozik (az alsó szilárdsági határra a fraktilis 5 %, azaz a jellemző érték az 5 % alulmaradási valószínűséghez tartozik, a többi követelményre a fraktilis 10 %),
- a követelményeket kielégítő minőségű cement-tétel elfogadásának valószínűsége.

Minden mintavételi eljárás egy tétel hibaszázalékának csak a közelítő értékét képes szolgáltatni. Minél nagyobb a minta, annál jobb a közelítés. Az átvételi valószínűség (más néven a vevő kockázata) szabályozza a közelítés mértékét a mintavételi terv segítségével. Folyamatos ellenőrzés esetén ennek 5 %-nak kell lennie, ez az alapja a megfelelés becslésének.

A cementeket folyamatosan kell ellenőriznie a gyártónak, az önellenőrzés keretében. A vevő a sajátellenőrzés adatairól kimutatást kérhet, és ezek igazolására külső ellenőrzést igényelhet akkreditált laboratórium által. A külső ellenőrzés költsége abban az esetben a gyártót terheli, ha a külső ellenőrzés a sajátellenőrzés szerinti minősítést nem támasztja alá, ellenkező esetben a költségek a vevőre hárulnak.

A cementek mechanikai és fizikai követelményei jellemző értékeit a 2. táblázat foglalja össze. Megjegyzendő, hogy a térfogat-állandóságot az MSZ EN 196-3 szerint Le Chatelier tűvel kell vizsgálni (tehát nem az MSZ 523 szerinti próbákkal).

2. táblázat Mechanikai és fizikai követelmények jellemző értékei

Szilárdsági osztály	Nyomószilárdság		Szabványos szilárdság		Kötési idő kezdete, perc	Tágulás, mm
	Kezdeti szilárdság					
	2 napos	7 napos	28 napos			
32,5	-	≥ 16	≥ 32,5	≤ 52,5	≥ 60	≤ 10
32,5 R	≥ 10	-				
42,5	≥ 10	-	≥ 42,5	≤ 62,5		
42,5 R	≥ 20	-			≥ 45	
52,5	≥ 20	-	≥ 52,5			
52,5R	≥ 30	-				

A 2. táblázatból látható, hogy a szilárdsági követelmények számértékei a korábbi magyar szabványétól eltérnek. Ez a statisztikai minősítésből következik, de gyakorlatilag jó megközelítéssel elfogadható, hogy a 32,5; 42,5 és 52,5 szilárdsági osztályok megegyeznek rendre a korábbi 350, 450 és 550 szilárdsági osztályokkal. A betonösszetétel tervezésekor – pl. a MÉASZ ME-04.19:1995 4.23 - 4.27 táblázatok alkalmazásakor – az új cementjelöléseket ennek megfelelően kell figyelembe venni.

A cementek megfelelőségét a cementgyárakban folyamatosan kell ellenőrizni a késztermék kiadásának a helyén az MSZ EN 196-7 szerint vett egyedi mintákon, az MSZ EN 196 szabványsorozat 1., 2., 3., 5., 6. és 21. lapjainak megfelelően végzett és folyamatosan értékelt vizsgálatokkal. A vizsgálatok gyakorisága a 3. táblázatnak megfelelő. A nyomószilárdságot és a kötési idő kezdetét méréses ellenőrzéssel, a többi, 3. táblázat szerinti jellemzőt minősítéses ellenőrzéssel lehet meghatározni.

3. táblázat A vizsgálatok legkisebb gyakorisága

	Nyomószilárdság	Kötési idő kezdete	Szulfát-tartalom	Térfogat állandóság	Klorid-tartalom	Izzítási veszteség	Oldhatatlan maradék	Puccolánosság
hetente	2	2	2	1	-	-	-	-
havonta	-	-	-	-	2	2	2	2

A méréses ellenőrzés során a vizsgált időszakban (általában 6 hónapnál nem rövidebb és 12 hónapnál nem hosszabb időtartamon belül) kivett összes minta gyári (önellenőrző) vizsgálati eredményeiből ki kell számítani a jellemző értéket a következő összefüggések alapján:

$$L \leq x - k_A s; \quad U \geq x + k_A s,$$

ahol  $x$  = a vizsgálati eredmények számtani középértéke,  $s$  = a vizsgálati eredmények szórása,  $k_A$  = az elfogadási állandó,  $L$  = a 2. táblázat szerinti alsó határérték,  $U$  = a 2. táblázat szerinti felső határérték.

4. táblázat Az elfogadási állandó ( $k_A$ ) értékei

Vizsgálatok száma, n	20-21	22-23	24-25	26-27	28-29	30-34	35-39	40-44	45-49	50-59
$P_k = 5\%$ esetén	2,40	2,35	2,31	2,27	2,24	2,22	2,17	2,13	2,09	2,07
$P_k = 10\%$ esetén	1,93	1,89	1,85	1,82	1,80	1,78	1,73	1,70	1,67	1,65

Vizsgálatok száma, n	60-69	70-79	80-89	90-99	100-149	150-199	200-299	300-399	400
$P_k = 5\%$ esetén	2,02	1,99	1,97	1,94	1,90	1,87	1,84	1,80	1,78
$P_k = 10\%$ esetén	1,61	1,58	1,56	1,54	1,51	1,48	1,45	1,42	1,40

A  $k_A$  elfogadási állandó a jellemző érték meghatározásához szükséges  $P_k$  valószínűségtől, valamint a vizsgálati eredmények  $n$  számától függ, a követelményeknek nem megfelelő cement 5 %-os átvételi



valószínűsége (CR) mellett. A  $P_k$  értéke a kezdő és a szabványos szilárdság alsó határértékére 5 %, a szabványos szilárdság felső határértékére, valamint a fizikai és egyéb követelményekre 10 %. A  $k_A$  elfogadási állandó értékeit a 4. táblázat tartalmazza.

A vizsgálati eredményekből meg kell szerkeszteni a gyakorisági hisztogramokat. Ha ez nem normális Gauss-eloszlásra utal, akkor célszerű a mintavétel gyakoriságát a 3. táblázathoz képest sűríteni.

A minősítéses ellenőrzés során meg kell állapítani a tárgyidőszak alatt végzett méréses vizsgálatok eredményeiből a jellemző értéktől eltérő nem megfelelő vizsgálati eredmények számát ( $c_D$ , db), és ezt össze kell hasonlítani az önellenőrző vizsgálati eredmények  $n$  száma alapján az 5. táblázat szerinti  $c_A$  értékkel.

A megfelelést akkor tekintjük igazoltnak, ha a következő feltétel teljesül:  $c_D \leq c_A$ .

5. táblázat A 10 % átvételi valószínűséghez tartozó  $c_A$  értékek

Vizsgálatok száma, $n$	20-39	40-54	55-69	70-84	85-99	100-109	Megjegyzés: $n < 20$ mellett statisztikailag megalapozott megfelelési feltétel megadása nem lehetséges ( $c_A$ mindig 0)
$c_A$	0	1	2	3	4	5	

A cementeknek a statisztikai megfelelési feltételek teljesítésén kívül ki kell elégíteniük az egyes eredmények határértékeire vonatkozó, a 6. táblázatban összefoglalt követelményeket is.

6. táblázat Az egyedi eredmények határértékei

Tulajdonságok		Határérték szilárdsági osztályonként					
		32,5	32,5 R	42,5	42,5 R	52,5	52,5 R
Nyomószilárdság, N/mm <sup>2</sup> , alsó határérték	2 napos	-	8,0	8,0	18,0	18,0	28
	7 napos	14,0	-	-	-	-	-
	28 napos	30,0	30,0	40,0	40,0	50,0	50,0
Kötéskezdet, perc, alsó határérték		45				40	
Térfogatállandóság, mm, felső határérték		10					
Szulfáttartalom, tömegszázalék, felső határérték	CEM I, CEM II, CEM IV, CEM V	40			4,5		
	CEM III	4,5					
Kloridtartalom, tömeg %, felső határérték <sup>1</sup>		0,1					
Puccolánosság		megfelel 15 napos korban					

<sup>1</sup>: A CEM III cementfajta kloridtartalma 0,1 tömeg %-nál nagyobb lehet, de ebben az esetben meg kell adni a tényleges kloridtartalmat.

Az elmondottakból következik, hogy az új cementszabvány cementfajtákra vonatkozó összetételi előírásai lényegében megfelelnek az MSZ 4702 korábbi változatában közölteknek, azzal az eltéréssel, hogy a portlandcementnek nevezett fajták esetén a kiegészítő anyagok megengedett maximális tömegszázaléka 35 (a 40 %-kal szemben).

A szabvány tartalmaz olyan új cementeket is (pl. mészkő-portlandcement, vagy a CEM III. - CEM V. jelű cementfajták), amelyekre korábbi ipari tapasztalatok nem állnak rendelkezésre.

A cement minősítési jellemzői közül a 28 napos előírt szabványos kötőerőt (habarcsszilárdságot) 0,5 víz/cement tényezőjű habarcsra kell megállapítani, amelynek az összetétele 510 kg/m<sup>3</sup> víz és 1530 kg/m<sup>3</sup> szabvány homok. Változatlan fajtájú és származási helyű cementek esetén a szabványos kötőerő alapján megközelítőleg becsülni lehet a cementnek a beton szilárdságára gyakorolt hatását (nagyobb kötőerőhöz nagyobb a várható betonszilárdság), ha a víz/cement tényező 0,45-0,55. Ha a beton víz/cement tényezője ettől lényegesen eltér, akkor már csak betonvizsgálatokkal lehet ellenőrizni az adott fajtájú és származási helyű cement befolyását. Ha pedig eltérő a származási hely is, akkor a szabványos kötőerők összehasonlításából nem lehet a várható betonszilárdságra szabatosan következtetni.

Ez azt jelenti, hogy az új cementfajták kereskedelmi forgalomba kerülése előtt betontechnológiai vizsgálatokkal kell ellenőrizni a cement felhasználhatóságát. Ennek keretében különböző cement-tartalmú (általában 150-600 kg/m<sup>3</sup> között), különböző víz/cement tényezőjű (általában 0,3-1,0 között), különböző konzisztenciájú (általában FN, KK, K és F) betonkeverékeken kell megvizsgálni azok

bedolgozhatóságát, víztartó képességét, érzékenységét az utókezelésre (a nedvesen tartásra), eltarthatóságát, hőmérséklet-érzékenységét (szilárdulási ütemét hidegben-melegben), gőzölhetőségét, továbbá a szilárd betonok nyomó- és hajlítószilárdságát, pórusstruktúráját, vízzáróságát, diffúzióját, kopásállóságát, térfogatváltozását, ellenállását agresszív hatásokkal szemben, karbonátosodási hajlamát stb. annak érdekében, hogy a beton- és vasbeton szerkezetek készítésekor előadódó számtalan készítési és tartóssági problémára választ lehessen adni. E vizsgálatok nélkül a cement célszerű betontechnológiai alkalmazásának a feltételeit nem lehet megfogalmazni.

Ugyanígy szükséges ellenőrizni a cementek összeférhetőségét a különböző betonadalékszerekkel, mindenekelőtt a képlékenyítő, a folyósító és a légpórusképző vegyszerekkel. Ennek az a magyarázata, hogy főleg a kisebb víz/cement tényezőjű és nagyobb cement tartalmú betonokban nem minden cementfajta társítható minden adalékszerrel. A kompatibilitás nemcsak az új cementfajták, hanem a hagyományos cementek esetében is kérdéses lehet.

Korábban az új cementfajták kereskedelmi forgalomban való megjelenése előtt az Építésügyi és Városfejlesztési Minisztérium megbízta az ÉTI Betontechnológiai osztályát ezekkel a vizsgálatokkal, s az eredmények alapján a betonkészítési előírások korszerűsítésével (például 1951: heterogén cementek, 1957: az újjáépítésre érkezett külföldi cementek, 1973-75: az új cementszabványnak megfelelő új cementek). Jelenleg ezeket a vizsgálatokat a Betonolith K+F Kft. mint az ÉTI Betontechnológiai osztály szakmai és jogutódja végzi.

Ezidáig a kft. csak a hejőcsabai 450 tpc 10 és 350 tpc 20 trasszportland-cementek, valamint a lábatlani 450 pc és 350 ppc 20 cementek betontechnológiai alkalmazhatóságát ellenőrizte, a gyárakkal kötött kétoldalú megállapodás alapján. A többi gyár új cementjének a vizsgálatát betonkeverékeken a gyárak megbízása alapján ebben az évben lehetett elkezdni, ezért még legalább egy évet várni kell ahhoz, hogy az új cementek betonipari alkalmazásának optimális feltételei ismertté váljanak. Addig – felhasználás előtt – ajánlható, hogy a beton készítője a Magyar Cementipari Szövetség Betontechnológiai Tanácsadó Szolgálatához forduljon térítésmentes felvilágosításért (T: 06/ 1-388-3794).

*Dr. Ujhelyi János*

*okl. mérnök, a műszaki tudományok doktora*

## ÖMLESZTETT PORANYAGOK - VASÚTON!



Ha nem rendelkezik vasúti fogadóhellyel, a poranyagokat összetett fuvarozással silójába juttatjuk.

Több mint ezer vasúti tartálykocsival végzünk bel- és külföldi szállítást.

A vagonokat bérelni is lehet.



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

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



**PULTRANS**

**Vasúti Szállítmányozási Kft.**

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

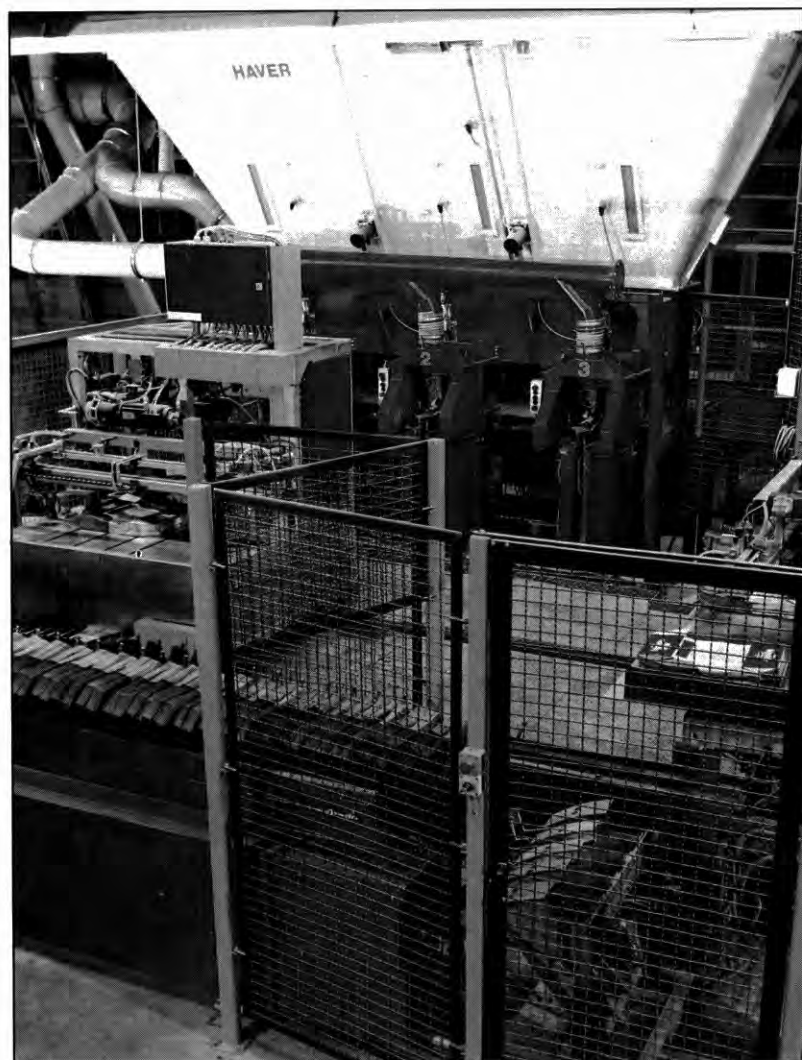
Tel./Fax: 168-9614, 168-8410, 212-0941

# HAYER

## Teljesen automata szelepszák-töltőberendezések száraz habarcsok, kész vakolatok és építőipari vegyi termékek részére

Ezen a speciális felhasználási területen is több mint 400 berendezésnél beváltak a levegős és turbinarendszerű HAYER szelepszák-töltőgépek, úgy a finom vakolatoknál, mint a durvaszemcsésű nemesvakolatoknál.

Széleskörű tapasztalataink, valamint az üzemünkben végzett csomagolókísérletek képezik az alapját a komplett csomagoló- és rakodógépek tervezésének.



### HAYER & BOECKER

Postfach 3320  
D-59282 OELDE, Germany  
Telefon 0 25 22-30-0 · Telex 8 9521 haver d  
Telefax 0 25 22-30 403

### Tochtergesellschaft USA

HAYER FILLING SYSTEMS, INC.  
460 Gees Mill Business Court  
CONYERS, GA 30208 · Tel. 770 760-11 30  
Telefax 770 760-11 81

### Tochtergesellschaft Brasilien

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

### Tochtergesellschaft Frankreich

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



**Üzemi építés**

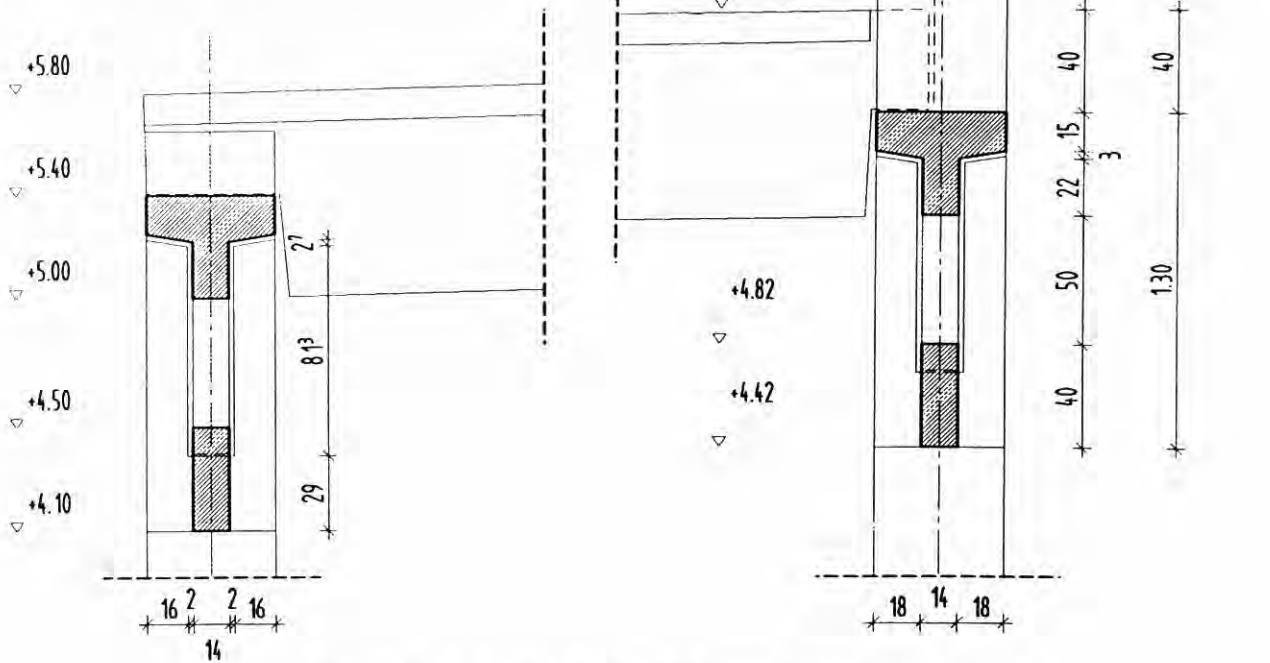
**Auchan Áruház építése, Budaörs**

A Franciaországi illetőségű Auchan Áruházlánc Magyarországon először Budaörsön kívánja megnyitni első Közép-Európai áruházát. A környező lakosok által nagy vihart kavart beruházás során egy kb. 22.000 m<sup>2</sup> alapterületű (+ 2.800 m<sup>2</sup> földmrendszer) csarnok készül el, valamint az M1 és M7 autópályáról le- ill. felvezető szakaszok az áruház megközelítéséhez, ahol kiépített parkoló fogadja a vásárlókat.

A generálkivitelező KÉV-METRÓ Kft. részéről a Plan 31. Mérnök Kft. kapta a megbízást az épület statikai tervezésére. Feladatunk volt az előregyártott csarnokszerkezet gyártmányterveinek elkészítése, padlóterv és egyéb csatlakozó monolit szerkezetek terveinek elkészítése.

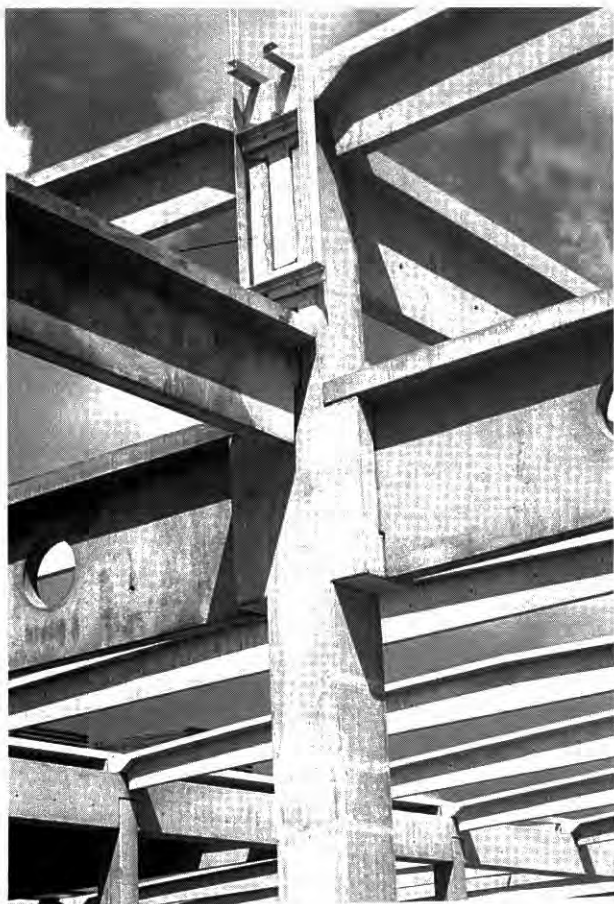
A csarnok szerkezete előregyártott vasbeton, az árurakodó és kertészeti rész acélszerkezetből készült. A héjazat acél trapézlemez, hőszigetelés, valamint lágy bitumenfedéssel készül. Alaprajzi kialakítása szerint a fő pillérsztás 12x18 m, de ettől kis részben eltértek a funkcionális igények szerint. A 18 m-es feszített szelemenek változó magassággal (széleken 66 cm, középen 93 cm), 50 cm fejszélességgel, 12 cm gerincvastagsággal készültek. A 12 m-es főtartók 110 cm magasak, szintén 50 cm a fejszélesség, gerincvastagság 18 cm. A pillérek 50x50 cm keresztmetszetűek. Az eladótérben a belmagasság 6,61 m-től 7,57 m-ig változik. Ezen elemeket az ASA Építőipari Kft. gyártotta le és szerelte össze.

Az épületen körbe a +0,90 m szintig hőszigetelt lábazati falpanel került elhelyezésre különböző falvastagságokkal, de egységesen 6 cm hőszigeteléssel (gyártotta a VSTR Budapest 31. Kft.). E szint felett az épület nagy részén szerelt homlokzat készült. Az épület autópálya felőli, a bejáratok oldalán viszont falazott szerkezetet választott az építész: Liapor adalékanyagú betonból készült falazóblokkok, a merevítő pillérek helyén zsaluelemek, a merevítő pillérek helyszíni betonja szintén a kedvező hőszigetelési képesség miatt választott könnyűbetonból került kiöntésre.



AUCHAN Budaörs - Bevásárló központ csomóponti rajza





A födémrendszer az irodáknál 2 m széles, 12 m fesztávú feszített TT panelből (bordaszélesség 24 cm, a lemezvastagság felbetonnal 13 cm), és fordított T alakú 50/60 méretű (l=9 m) gerendákból áll össze (Gyártotta a Ferrobeton Rt.).

A padlószerkezetet 18 cm vastag, C20/25 minőségű vasalatlan betonból készítették, 20 kg/m<sup>3</sup> Harex acélhaj adagolással, maximum 9x12 m-es táblákra vágva (kivitelező a KÉV-METRÓ Kft.).

Az áruház átadását a megbízók 1997. decemberére tervezik, és a kivitelezés is ilyen feszített ütemben folyik. Így Budapest és vonzáskörzete újabb nagy választékot nyújtó, korszerű bevásárlóközponttal bővíthet.

*Kiss Zoltán*



**PLAN 31**  
Mérnök Kft.

H-1502 Budapest, Semmelweis u. 9.  
Telefon: 266-1820  
Fax: 266-1821

### RIFORM Betonacélfeldolgozó és Kereskedelmi Bt.

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

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

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

Helyszíni szerelés.

**Hegesztett háló értékesítés.**

Ha **BETONACÉL**, akkor

**RIFORM**



◆ 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

# DEKORBETON

## AZ IPARI PADLÓTÓL A DÍSZBURKOLATIG



1148 Budapest, Fogarasi út 16. (Bejárat a Bíbor utcából)  
Telefon/fax: 220-8663

## FIBRIN

### *beton-, habarcs-, műkö- és cementkötésű szárazkeverékek adalékanyaga*

#### **Alkalmazása:**

kül- és beltéri, vízszintes és függőleges, cement kötőanyagú szerkezetek készítéséhez.

#### **Összetétel:**

100 % tisztaságú polipropilén műszál, speciális tapadó-bevonattal ellátva.

#### **Tulajdonságai:**

- 18 mikron átmérőjű,
- vegyileg inaktív,
- lúgos kémhatásnak ellenáll,
- hullámosított, ezáltal a kihúzásnak ellenáll,
- „rostmentes” felületet ad,
- lecsökkenti a képlékeny állapotú zsugorodást, vízkicsapódást,
- lecsökkenti a hajszálrepedések számát és méretét, ezzel megnöveli a felület folyadékokkal és faggal szembeni ellenállását,
- növeli a felületi ütőszilárdságot és kopásállóságot,
- a szerkezet teljes térfogatában egyenletesen oszlik el,
- helyettesíti a repedésgátló betonvas hálót,
- víz alatti betonozáskor, lőtt-beton készítésekor csökkenti az anyagvesztést.

#### **Anyagszükséglet:**

1 m<sup>3</sup> nedves keverékbe 0,91 kg (1 g/2 kg).

#### **Csomagolás:**

0,91 kg-os zsákok.

#### **Tárolás:**

száraz helyen.

#### **Felhasználható:**

korlátlan ideig.

#### **Tűzvédelmi besorolás:**

nem tűzveszélyes.

#### **Egészségre káros anyag-tartalom:**

egészségre káros anyagot nem tartalmaz.

#### **Használat:**

Központi keverőtelepen az adalékanyagot, a cementet és a Fibrin szálakat szárazon 30 másodpercig kell előkeverni, ezután a vizet beadagolni és kb. 2 percig még keverni.

Mixerbe a helyszínen, a garaton beadagolva a legnagyobb fordulatszámon 5-6 percig kell keverni.

Kézi betonkeverőbe először a szárazanyagokat kell beadagolni és elkeverni majd a vizet hozzáadni. Nedves keverés esetén a szárazanyagokat a szükséges víz (beleértve a folyékony betonadalékszerkezetet is) felével elkeverve adjuk be a Fibrin szálakat, majd a maradék vizet hozzáadva készre keverjük.

A kész keverékek konzisztenciája keményebb lesz a megszokottnál, de többlet-víz adagolása nem megengedett. (Ha szükséges, képlékenyítő szert kell használni.)



**Hőmérséklet:**

140 °C-t meghaladó gőzérlelés esetén nem használható.

**A FIBRIN típusai**

FIBRIN 23 (12 mm hosszú)	10-20 mm szemnagyságú adalékanyaggal kevert betonba.
FIBRIN 623 (6 mm hosszú)	Habarcsba, 2-3 cm szerkezeti vastagságú műköbe.
FIBRIN 323 (3 mm hosszú)	Betonfelület hibáinak javításához felhasznált glettekbe, ragasztókba.
FIBRIN 650 (6 mm hosszú)	Előregyártott szerkezetekbe, szárazkeverékbe.
FIBRIN AF 60 (6 mm hosszú)	Poliészter szál aszfaltba: 1,25-2,5 kg/m <sup>3</sup>



**A fenti anyagot ÉMI vizsgálatok és legjobb tudásunk szerint állítottuk össze.**

**RENDEZVÉNYEK**

**október 15., 14.00 óra**

Rendező: ÉTE Előregyártás Szakosztály  
Előadás és termékbemutató

**KORSZERŰ BETON- ÉS HABARCS-ADALÉKSZEREK,  
SPECIÁLIS ANYAGOK ALKALMAZÁSA A  
GYAKORLATBAN**

Program: • Ismertetés: beton- és habarcs-adalékszerek; különleges szárazhabarcsok; klégészítő anyagok; mélyépítési termékek; építési segédanyagok, • felkért hozzászólás.

Helyszín: Technika Háza  
Székesfehérvár, Rákóczi út 25.

\* \*

**október 28., 16.00 óra**

Rendező: Debreceni ÉTE Csoport  
Előadás és termékbemutató

**VASBETON SZERKEZETEK JAVÍTÁSÁNAK  
TAPASZTALATAI**

Program: • előadás a vasbetonszerkezet hibáinak javításáról, • a használatos termékek bemutatása.

Helyszín: Technika Háza  
Debrecen, Kossuth u. 8.

\* \*

**október 28., 9.00 óra**

Rendező: MÉASZ Építési Kémiai Termékek  
Tagozata

Konferencia és kiállítás

**ÉPÍTÉSI KÉMIAI TERMÉKEK MAGYARORSZÁGI  
HELYZETE**

Program: • bevezető előadás, • beton-adalékszerek, • szárazhabarcsok, • tömítőanyagok és -profilok, • Ipari műanyagpadló bevonatok, • konzultáció.

Helyszín: MTESZ Budai Székház  
Budapest II., Fő u. 68.

\* \*

**október 28., 14.00 óra**

Rendező: ÉTE  
Épülettátogatás

**LURDY BEVÁSÁRLÓKÖZPONT  
TARTÓSZERKEZETÉNEK BEMUTATÁSA**

Program: • a létesítmény bemutatása és megtekintése, • felkért hozzászólás.

Helyszín: Budapest IX.,  
Mester u. és Könyves K. körút sarok

Találkozó: Vágóhid u. 7-9.  
A felvonulási iroda előtt.

\* \*

## Betonacélok

### Az Európai Unió új betonacél előírása

Az Európai Unió az **ENV 10080:1995** (elő) szabványban a **bordás, hegeszthető betonacélok** választékát és követelményeit az alábbi módon írja elő. [1]

#### 1., Folyási határ

Minden betonacél  $R_e$  *folyási határának*  $500 \text{ N/mm}^2$  az előírt jellemző értéke (5 %-os küszöbérték 90 %-os megbízhatósággal). *Kimondott* folyási határ nélküli acélokra (ehelyett) a 0,2 %-os *egyezményes folyáshatár érvényes* (döntő vizsgálat), de az  $R_{t,0,5}$  azaz a 0,5 %-os teher alatti teljes nyúláshoz tartozó *névleges folyáshatár* is elfogadható (nem döntő vizsgálat).

A betonacél jelében a „B” után a folyáshatár jellemző értéke szerepel: pl. B 500 ... (a számjel utáni második betűre lásd a 2. pontot).

#### 2., Szívósság

A *szívósságot* (a duktilitást, nyúlékonyságot) az ENV 10080 az alábbi követelményekkel írja elő:

##### 2.1. A szakítószilárdság ( $R_m$ ) és a folyási határ *viszonyzáma* az

- "A" osztályban  $R_m/R_e \geq 1,05$ , a
- "B" osztályban  $R_m/R_e \geq 1,08$  legyen.

Lehet, hogy később egy még szívósabb "C" osztályt is elő fognak írni, földrengés veszélyének kitett szerkezetek vasbetéeteire, amikor is különlegesen szívós acélra van szükség.

##### 2.2. A legnagyobb húzóerő alatti *teljes nyúlás* ( $A_{gt}$ , %) megkívánt alsó értéke az

- "A" osztályban 2,5 %, a
- "B" osztályban 5,0 %.

A szívóssági osztály adja a betonacél jelében a *számjegyek utáni* nagybetűt: pl: a **B 500A** jel értelme: betonacél  $500 \text{ N/mm}^2$  0,5 %-os küszöbérték (jellemző érték) értelmű folyáshatárral, a kevésbé szigorú szívóssági osztályban.

Az ENV 10080 szerinti acélok **tehát nem olyan szívósak, mint a hazai termék-szabványoknak megfelelő fajták.** (Pl. MSZ 339-87: Melegen hengerelt betonacél, MSZ 982-87: Hidegen alakított betonacélhuzal, elsősorban hegesztett síkhálók céljára, lásd MSZ 5761-87: BHB, BHS.)

*Hídépítésben csakis a szívósabb acélfajta használható, a B 500B jelű. Az ismert, jó szívósságú hazai acélokat érdemes lehet előnyben részesíteni.* [2]

##### 2.3. A *hajlíthatóságot* 20°-os *visszahajlítási próbával* ellenőrzik, (németül: Rückbiegeversuch): ezt 90°-os meghajlítás *utáni* legalább 1 órás 100°C hőmérsékletű *öregítés és nyugó levegőn való lehűtés után* kell a betonacélnak kiállnia. Hajlításakor az 1. táblázat szerinti "D" túske-átmérőket kell alkalmazni:

1. táblázat Túskeátmérők a 90 fokos oda- és 20 fokos visszahajlításhoz

A betonacél (névleges) átmérője, d (mm)	A hajlító túske átmérője, D (mm)
$d \leq 12$	5d
$12 < d \leq 16$	6d
$16 < d \leq 25$	8d
$25 < d \leq 40$	10d

Az oda- és visszahajlítást minden betonacélnak repedés nélkül ki kell állnia.

#### 3., Bordázat

Minden EN-szerinti betonacél **bordás**. A bordázat mértékét egy *viszonyított bordafelület*  $f_R$  *előírt legkisebb értékével* kötik meg, melynek számítási módját az EN tartalmazza. Az előírt értékek a 2. táblázatban találhatóak.



2. táblázat

mm Ø	5-6	6,5-8	9-10,5	11-40
$f_R$	0,039	0,045	0,052	0,056

A hazai előírásokban szereplő tapadási tényező:  $\alpha = 1 + 13 f_R$  képletéből a legkedvezőbb EN 10080 szerinti bordázat (0,056) esetén:  $\alpha_{max} = 1 + 13 \times 0,056 = 1 + 0,728 = 1,728$  és a legkedvezőtlenebb esetben (igaz, hogy csak vékony, nem fővasbetétek esetén):  $\alpha_{min} = 1 + 13 \times 0,039 = 1 + 0,507 = 1,507$  adódik, tehát nem éri el a hazai bordázatra alkalmazott  $\alpha = 2,0$  tényezőt.

Ezért a fenti EN szerinti külföldi acélokhoz szükség esetén a tényleges  $\alpha$ -t ki kell számítani, illetve új bordázathoz a tényleges  $f_R$ -et meg kell mérni (részletek az [1] és [3] irodalomban).

#### 4., Hegeszthetőség

Az ENV 10080:1995 szerinti betonacélok **mind hegeszthetők**, és vegyi összetételük egységesen a 3. táblázat szerinti.

3. táblázat Az elemek megengedett legnagyobb tömeg %-a

Elem	Szén	Foszfor	Kén	Nitrogén	Szén egyenérték
Öntéskor (adag)	0,22	0,05	0,05	0,012	0,50
Késztermékben	0,24	0,055	0,055	0,013	0,52

A hazai acélok közül a B 50.36 Ø32 - 40, tehát *vastag* betonacélra az MSZ 339-ben megengedett széntartalom 0,23 ill. 0,25 % (adagelemzéskor ill. késztermékben) és erre az acélra az alábbi, szokásos (az EN-ben is előírt) szénegyenérték képlettel *késztermékre* 0,54 adódik, a fenti táblázat szerinti 0,52 helyett: Ez a különbség azonban elhanyagolható.

A többi hazai betonacél hegeszthetősége a kérdéses MSZ-ben előírt módon értelmezve megegyezik az EN követelményekkel.

$$\text{A szénegyenérték: } C_{ekv} = C + \frac{Mn}{6} + \frac{Cr + Mo + V}{5} + \frac{Ni + Cu}{15} \quad (\text{tömeg \%})$$

(minden alkotó tömeg %-ban értendő)

A mikroötvözéssel készülő B 50.36 magyar acélra  $N \leq 0,015$  % nitrogéntartalom van megengedve; - ez kismértékben meghaladja az EN előírást. A magyar B 50.36 betonacél mikroötvözését az MSZ 339-87 igen részletesen előírja és *tompaleolvasztó*, illetve *kézi ívhegesztést* enged meg, előmelegítve, vagy anélkül, az átmérő függvényében.

Az EN szerinti összetételű acélok általában ív-, pont-, védőgáz és tompaleolvasztó hegesztéssel köthetők: Ezek az EN-ben részletesen le vannak írva.

#### 5., Szállítási forma

Az EN szerinti "A" és "B" szívóssági osztályú betonacélokat rúdban, karikában, vagy hegesztett hálóként hozzák forgalomba.

A *karikában* vagy *hálóként* forgalomba hozott betonacélok szívósságára vonatkozó  $R_m/R_e$  és  $A_{gt}$  % követelményt **enyhítették** az 5,0 és 5,5 mm átmérőjű acélokra az "A" (kevésbé szívós) osztályban **1,05 helyett csak 1,03 (I) és 2,5 % helyett csak 2 %** van előírva. A szívósabb "B" osztály előírásai változatlanok.

#### 6., Egyéb - a hazaitól eltérő - EN előírások

##### 6.1. Kifáradás

A lüktető húzó kifáradási határt ( $2 \cdot 10^6$  ismétléshez)  $\sigma_{max} = 300 \text{ N/mm}^2$  (azaz  $0,6 R_e$ ) **felső** feszültséggel és  $2\sigma_A = 180 \text{ N/mm}^2$  amplitúdóval (betonacél *rúd*ban vagy *karikában*) ill.  $100 \text{ N/mm}^2$  amplitúdóval (*hálók* anyaga) kell a betonacélnak teljesítenie.

## 6.2. A minősítés módja

Az EN szerint

- **5 %-os küszöbértékkel** ( $p = 0,95$ ) és 90 %-os megbízhatósággal („valószínűséggel”:  $1-\alpha = 0,9$ ) kell számítani az  $R_e$  folyáshatár jellemző értékét, - viszont
- **10 %-os küszöbértékkel** ( $p=0,90$ ) és 90 %-os megbízhatósággal („valószínűséggel”:  $1-\alpha = 0,9$ ) az **egyenletes nyúlás  $A_{gt}$  és a szívósságot tükröző  $R_m/R_e$  viszonyszám** jellemző értékét. (A vonatkozó 4. és 5. táblázatokban az ún. "k" elfogadási tényezők találhatóak, ezek a hazainál szigorúbbak, mert az átvételi valószínűségi szint az EN-ben szigorúbb, mint a hazai).

4. sz. táblázat Az  $R_e$  folyáshatár k elfogadási tényezői

n	k	n	k
5	3,40	30	2,08
6	3,09	40	2,01
7	2,89	50	1,97
8	2,75	60	1,93
9	2,65	70	1,90
10	2,57	80	1,89
11	2,50	90	1,87
12	2,45	100	1,86
13	2,40	150	1,82
14	2,36	200	1,79
15	2,33	250	1,78
16	2,30	300	1,77
17	2,27	400	1,75
18	2,25	500	1,74
19	2,23	1 000	1,71
20	2,21	$\infty$	1,64

5 %-os  
küszöbérték  
( $p= 0,95$ ) és  
90%- os  
valószínűség  
( $1-\alpha=0,90$ )

5. sz. táblázat Az  $A_{gt}$  teljes nyúlás és az  $R_m/R_e$  viszonyszámok k elfogadási tényezői

n	k	n	k
5	2,74	30	1,66
6	2,49	40	1,60
7	2,33	50	1,56
8	2,22	60	1,53
9	2,13	70	1,51
10	2,07	80	1,49
11	2,01	90	1,48
12	1,97	100	1,47
13	1,93	150	1,43
14	1,90	200	1,41
15	1,87	250	1,40
16	1,84	300	1,39
17	1,82	400	1,37
18	1,80	500	1,36
19	1,78	1 000	1,34
20	1,77	$\infty$	1,282

10 %-os  
küszöbérték  
( $p=0,90$ ) és  
90 %-os  
valószínűség  
( $1-\alpha=0,90$ )



Bizonyos tulajdonságokat megengedett **legnagyobb** (*max.*) értékkel (pl. vegyi összetétel, a tömeg túrése) vagy **legkisebb** (*min.*) értékkel (pl. hálósáknál a lenyírási erő vagy az  $f_R$  viszonyított bordafelület) jellemezzék, - tehát **nem** statisztikusan.

Az  $m-k-s \geq C$  statisztikusi minősítési előírást (jellemző értéket) csak hosszabb időszakon át megismert anyag (3 hónap, vagy kb. 200 vizsgálati eredmény) hosszú távú minőségi leírására használják.

A képletben (ez azonos az idehaza használttal) „*m*” a középérték, „*s*” a szórás, a „*k*” pedig az elfogadási tényező az „*n*” darabszám függvényében, C pedig a követelményérték.

**Kevesebb adat** esetén az alábbi módon kell eljárni:

- folyáshatár ellenőrzésekor pl.:  $R_{ci} \geq 475 \text{ N/mm}^2$  és  $m$  (átlag)  $\geq 500 + 10 \text{ N/mm}^2$
- $A_{gt}$  %-ra, az  $R_{m}/R_e$  hányadosra is egyszerűsített formák érvényesek. [1]

## 7., Irodalomjegyzék

- [1] ENV 10080:1995, ill. DIN V ENV 10080:1995 (VIII. német kiadás): Bewehrungsstahl, Schweissgeeigneter, gerippter Betonstahl B500. Techn. Lieferbedingungen.
- [2] Közúti Hídszabályzat (tervezet, 1996.) UKIG, Bp.
- [3] Szalai Kálmán: Vasbeton szerkezetek, Tankönyvkiadó, 1990. 21. old.

*Dr. Erdélyi Attila*

*nyug. egyetemi docens (BME)*

*tudományos tanácsadó (Betonolith K+F Kft.)*

## HÍREK, INFORMÁCIÓK

### Az építőanyag kereskedők körében végzett fogyasztóvédelmi ellenőrzés tapasztalatai

A Fogyasztóvédelmi Főfelügyelőség nemrégiben lezajlott, az építőipari kötőanyagok forgalmazását vizsgáló ellenőrzése során az ellenőrök több mint 250 üzletben nem találtak ellátási gondokat, inkább a túlkínálat volt a jellemző. A hivatal a cement, gipsz és mészhidrát forgalmazásáról korábban már két vizsgálatosorozat keretében szerzett tapasztalatokat, most megállapította: bár a helyzet javult, a boltok 56 százalékánál találtak hibát.

A vizsgálatkor ellenőrizték, hogy a kereskedők betartják-e a hazai és importból származó kötőanyagok forgalmazására vonatkozó előírásokat, különös tekintettel a minőség-tanúsítások meglétére, gyártási, minőségmegőrzési idő feltüntetésére. A részt vevő fővárosi és 11 megye felügyelőségeinek ellenőrel felmérték a tárolás körülményeit és tájékoztattak az áruválasztékról is.

A vizsgálat alatt az ellenőrzött 272 telephely 95 %-a forgalmazott különféle, főként hazai gyártású cementet, csak elenyésző mennyiségben találtak román és szlovák portlandcementet. A fehércement választék fordított képet mutatott, a vizsgált időszakban ebből csak 1, 2, 25 és 50 kilós zsákokban árult olasz, román, szlovák, horvát és német termékekhez lehetett hozzájutni.

Az ellenőrzés a minőség-tanúsítások területén tárta fel a legtöbb és legsúlyosabb hiányosságokat. A megvizsgált 434 cementminta 17 százaléka nem felelt meg a szabványnak (Itt jegyezzük meg, hogy 1997. július 1-től új, MSZ 4702-2 számú cementszabvány van érvényben!). Az FVF ellenőrei a hazai termékek körében az előző vizsgálathoz képest javulást tapasztaltak. Azonban a román portlandcement és az olasz, német, román, szlovák, horvát fehércementek minőség-tanúsítása többnyire hiányos volt, nem találtak építőipari alkalmassági bizonyítványokat sem.

A mész és mészhidrátok forgalmazásával kapcsolatban a vizsgált telepeken és mintáknál 34-33 %-ban hiányoztak az építőipari alkalmassági bizonyítványok; a mészhidrátot tartalmazó zsákokon sem a gyártási idő, sem a minőségmegőrzési időt nem tüntették fel.

A vizsgált gipszminták csaknem egyharmadánál a csomagolási idő feltüntetése teljesen megbízhatatlan volt.

A szűrőpróbaszerű tömegellenőrzés általában megfelelő értéket mutatott, a kisebb csomagolású termékek súlyát azonban nem mindig lehetett lemérni, megfelelő mérőeszköz hiján.

(Forrás: Plactükör)

**ÉPÍTŐ KÉMIA KFT.**

1107 Budapest, Szállás u. 5.  
Telefon: 260-9055, 262-6264

**ÉK FROST kloridmentes, fagyásgátló hatású,  
folyékony betonadalékszer**

Az ÉK FROST gyorsítja a kezdeti szilárdulást, növeli a hidratációs hő fejlődését szilárdulás kezdeti szakaszában. Alkalmazható beton, feszített beton, cementkötés habarcsok és esztrichek téli időben történő készítéséhez.

A keverővízzel együtt, vagy a frissbeton keverékbe egyaránt adagolható, javasolt mennyiség: 1 % a cement tömegére számítva. Maximális mennyiség: 2 % a cement tömegére számítva.

ÉMI Építőipari Alkalmassági Bizonyítvány száma: A - 182/1993.

Az ÉK FROST hatása függ a cement típusától és mennyiségétől a betonban, a v/ tényezőtől és az együttesen alkalmazott adalékszerek járulékos hatásától, ezért az optimális adagolást saját kísérletekkel kell beállítani.

Az ÉK FROST egyaránt alkalmazható 450 pc, 350 kspc 20, 350 ppc 10 és S54 - 350 típus cementekhez. A szer korróziógátló hatású, védi a vasbetétet és javítja a beton tapadását vasaláson.

**KORSZERŰ ADALÉKSZER, MINŐSÉGI BETON**

**SZABADEX KFT**

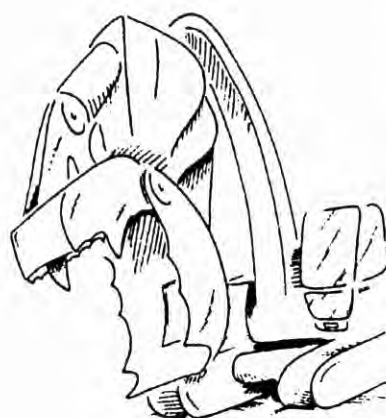


**A BETON SZABÓJA**

**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




---

**MINŐSÉG ÉS TANÁCSADÁS**


---

Beton- és habarcs adalékszerek  
Építési segédanyagok  
Kiegészítő anyagok  
Különleges szárazhabarcsok  
Mélyépítési termékek

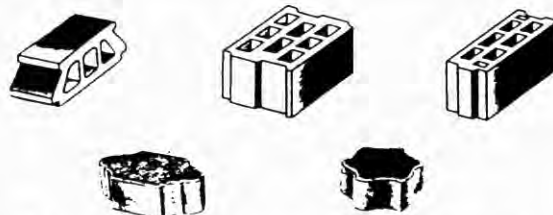
---

**STABIMENT, A KÖVETKEZETES!**

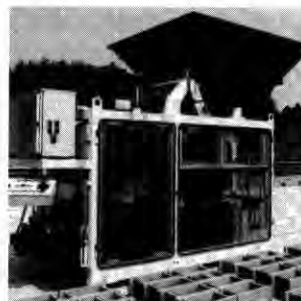

---

**STABIMENT HUNGÁRIA Kft.**

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



**Új és használt betonelemgyártó gépek, 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** Maschinen képviselet



# Transbeton Kft.

a HOLDERBANK csoport tagja

H-1138 BUDAPEST, CSERHALOM U. 6.

**BETONGYÁRTÁS - SZÁLLÍTÁS - GÉPI BEDOLGOZÁS**

**VIZESEN OSZTÁLYOZOTT FOLYAMI KAVICS ÉRTÉKESÍTÉS**

**BETONTECHNOLÓGIAI SZAKTANÁCSADÁS**

*Betonrendelés az alábbi  
telefonszámokon:*

129-1080 ✧ 06-30-324-532 ✧ 06-30-423-418

Csepel betongyár: 276-3143







**ELSŐ BETON KFT.**  
6728 Szeged  
Dorozsmai út 5-7.

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

#### **TRANSPORTBETON ÉRTÉKESÍTÉS**

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

#### **BETONACÉL ÉRTÉKESÍTÉS**

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

#### **ELŐREGYÁRTÁS**

- ✦ MÁV mélyépítési, valamint mezőgazdasági tárolók, szögátfalak gyártása.
  - ✦ "H" földtámfalak.
- ✦ Autópálya hidak burkoló elemeinek gyártása.
  - ✦ Közúti hídmérleg-akna vb. elemborítások.
- ✦ TRIGON födémrendszer gerendás és kéregpaneles változatban, szerkezeti igényektől függően változtatható.
  - ✦ Egyedi elemek gyártása.

#### **SZOLGÁLTATÁS**

- ✦ Födém- és szerkezettervezés (áttervezés).
- ✦ Építőanyag kereskedés (márkaképviseleti szinten).

## **HÍREK, INFORMÁCIÓK**

Ez év július 1-től új cementszabvány lépett életbe - mint ahogy erről már többször hírt adtunk. A szabvány bevezetésére februárban koordinációs bizottság alakult dr. Gregor Gábor kereskedelmi igazgató (DDCM Kft.) vezetésével. A bizottság feladata volt az új cement termékszabvány bevezetésének előkészítése a felhasználók számára, a propagandamunka összehangolása az egész cementiparban.

A megalakulás óta több központi sajtótájékoztatót és vevőtálalkozót szerveztek, közreműködtek a gyárakban is a közvetlenebb vevőtálalkozókon. A koordinációs bizottság **augusztus végén ülést tartott**, ahol megtárgyalták a tapasztalatokat, a munka eredményességét, a kapcsolódó költségeket, a visszajelzéseket.

Megállapították, hogy a bevezetéssel kapcsolatban a vevők részéről semmiféle negatív észrevétel nem érkezett, az iparágban minden rendben bonyolódott le. A tájékoztatók, a fórumok eredményesek voltak, s az új szabvány bevezetése zökkenőmentesen zajlott.

A bizottság ezzel az üléssel be is fejezte munkáját, működését.



**NEMZETKÖZI ÉPÍTŐIPARI RT**

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

## **ÚJ TECHNOLÓGIA**

### **LÉZER-SZINTVEZÉRELT BETONBURKOLAT ÉPÍTÉSE**

ELŐSZÖR MAGYARORSZÁGON

Kopásálló, antisztatikus

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

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

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



# BEUMER

KÖZPONTI-LÁNCS ELEVÁTOROK  
 HANGTOLAP-LEFELVÁZOLÁS  
 CSOMAGOLÁSI ÉS ELŐKÖZMŐ-RENDSZEREK  
 ÜRSZÁLLÍTÓ ÉS ELŐKÖZMŐ-RENDSZEREK

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

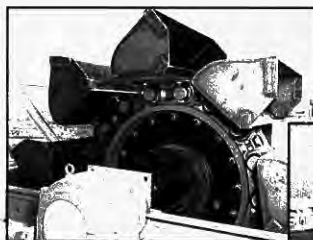
Vevőinkkel szorosan együttműködve, közösen dolgozzuk ki az egyedi megoldásokat. Innováció, kutatás és fejlesztés, tapasztalat és legkorszerűbb eszközök, együtt képezik az alapját kiváló minőségű termékeinknek és a felhasználók igényeit kielégítő gép- és berendezéstechnikának.

Ha többet szeretne megtudni róluk, akkor keressen minket.

**BEUMER - az Ön hozzáértő partnere**



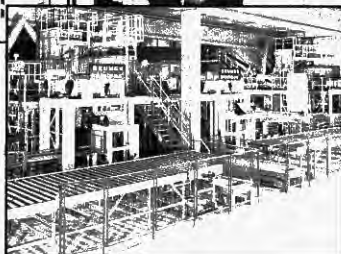
BEUMER nagyteljesítményű elevátorok a nyersliszt szállítására



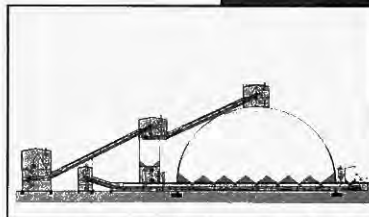
BEUMER központi-lánocs elevátorok



BEUMER szilárd anyag szállító berendezések



BEUMER palettázó- és csomagoló-berendezések



BEUMER klinker-szállító berendezések

**BERNHARD BEUMER MASCHINENFABRIK KG**

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

# A **SZENZOR P-E** HÍREI:

## Szabványos vezetési rendszerek - Nemzetközi integráció

\* \* \*

# ISO 9000



• Hejőcsabai Cement- és Mészipari Rt.	— SGS Yarsley	(1994. december)
• BÉlapátfalvi Cement- és Mészipari Rt.	— SGS Yarsley	(1995. június)
• Zalai Általános Építési Vállalkozó Rt.	— TÜV CERT	(1995. december)
• Transbeton Kft.	— TÜV CERT	(1995. december)
• VIACOLOR Kft.	— TÜV CERT	(1995. december)
• Expobeton Kft.	— TÜV CERT	(1995. december)
• Óvárbeton Kft.	— TÜV CERT	(1995. december)
• Győrbeton Kft.	— TÜV CERT	(1995. december)
• Danubiusbeton Kft., Budapest	— SGS Yarsley	(1996. április)
• Danubiusbeton Kft., Nyíregyháza	— SGS Yarsley	(1996. április)
• Readymix Zala Kft.	— SGS Yarsley	(1996. április)
• Danubiusbeton Kecskemét Kft.	— SGS Yarsley	(1996. április)
• Dunai Cement- és Mészipari Rt.	— TÜV CERT	(1996. szeptember)
• Beremendi Cement- és Mészipari Rt.	— TÜV CERT	(1996. november)
• Lábatlani Cementipari Kft.	— TÜV CERT	(1997. február)
• HÍDÉPÍTŐ Rt.	— TÜV Hannover	(1997.május)

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

## Első hazai ISO 14001 tanúsítás

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

# **SZENZOR P-E**

GAZDASÁGMÉRNÖKI KFT.

Dr. VARGA LAJOS  
vezérigazgató  
Tel.: 331-5523, 312-6670

1353 Budapest 502 P.O.B. 33  
1055 Budapest, Szent István krt. 11.  
Tel.: 331-5547 Fax: 111-9636