

BETON

XI. évf. 7-8. szám

szakmai havilap

2003. július-augusztus



A folyósítók új generációja

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



különleges szárazhabarcok



habarcs adalékszerek



építési segédanyagok



beton adalékszerek

A Stabiment Hungária Kft. a betont és a habarcsot előállító üzemeknek, a beépítő vállalkozóknak és a mindezt megálmodó tervezőknek nyújt segítséget, biztosít anyagokat és kínál szolgáltatásokat.

STABIMENT HUNGÁRIA Kft. - Vác, Kőhídpart dűlő 2.
Levélclím: H-2601 Vác, Pf.: 198. Tel./fax: (36)-27-316-723
E-mail: stabiment@elender.hu Honlap: www.stabiment.hu

TARTALOMJEGYZÉK

<i>Dr. Gilyén Jenő:</i>	A monolitikus, statikailag határozatlan szerkezetek gazdaságossági tényezői és alakváltozási előnyei	3
<i>Polgár László:</i>	Lektorálás helyett hozzászólás Dr. Gilyén Jenő cikkéhez	7
<i>Dr. Szegő József:</i>	A betonok kötelező megfelelésig igazolásának rendszere	10
<i>Gébert Zoltán:</i>	Murexin ipari padlók, padló bevonatok	16
<i>Dr. Kausay Tibor:</i>	Tömörítési mérték, tömörödési tényező	18
<i>Szilvási András:</i>	A Magyar Betonszövetség hírei	20
<i>Berecz András:</i>	Szerkezet megerősítés Sika CarboDur feszített szénaszálas rendszerekkel	22
<i>Dr. Tamás Ferenc:</i>	Beszámoló a 11. Nemzetközi cementkémiai kongresszusról	24
<i>Riesz Lajos:</i>	Betonépítészeti Különdíj	27
	Rendezvények	25
	Hírek, információk	25

HIRDETÉSEK, REKLÁMOK

CEMKUT KFT. (19.) ♦ COMPLEXLAB BT. (26.) ♦ CSILLAGTÉR KFT. (28.) ♦ DAKO KFT., METRÓVAS KFT. (9.)
 ELSŐ BETON KFT. (21.) ♦ EURO-MONTEX KFT. (25.) ♦ ÉMI KHT. (8.) ♦ HOLCIM BETON RT. (15.) ♦ KEMIKÁL RT. (15.)
 MG-STAHl BT. (25.) ♦ MUREXIN KFT. (16.) ♦ PARALLEL KFT. (9.) ♦ RUFORM BT. (19.)
 SIKa HUNGÁRIA KFT. (22.) ♦ SKW-MBT HUNGÁRIA KFT. (28.) ♦ SPECIÁLTERV KFT. (27.)
 STABIMENT HUNGÁRIA KFT. (1., 8.) ♦ STRONG & MIBET KFT. (14.) ♦ WATFORD BT. (15.)

KLUBTAGJAINK

➤ ÁKMI KHT. ➤ ASA ÉPÍTŐIPARI KFT. ➤ BETONPLASZTIKA KFT. ➤ BVM ÉPELEM KFT.
 ➤ CEMKUT KFT. ➤ COMPLEXLAB BT. ➤ CSILLAGTÉR KFT. ➤ DAKO KFT. ➤ DANUBIUSBETON KFT.
 ➤ DUNA-DRÁVA CEMENT KFT. ➤ ELSŐ BETON KFT. ➤ EURO-MONTEX KFT. ➤ ÉMI KHT.
 ➤ HOLCIM BETON RT. ➤ HOLCIM HUNGÁRIA RT. ➤ KARL-KER KFT. ➤ KEMIKÁL RT.
 ➤ MAGYAR BETONSZÖVETSÉG ➤ MAPEI KFT. ➤ MC BAUCHEMIE KFT. ➤ MÉASZ, BETON TAGOZAT ➤ MG-STAHl BT.
 ➤ MUREXIN KFT. ➤ PLAN 31 MÉRNÖK KFT. ➤ RUFORM BT. ➤ SIKa KFT. ➤ SKW-MBT KFT. ➤ SPECIÁLTERV KFT.
 ➤ STABIMENT KFT. ➤ STRONG & MIBET KFT. ➤ TBG HUNGÁRIA KFT. ➤ TESTOR KFT. ➤ WATFORD BT.

ÁRLISTA

Az árak az ÁFA - t nem tartalmazzák.

Klubtagság díja (fekete-fehér)

1 évre 1/4, 1/2, 1/1 oldal felületen: 94 200, 187 500, 374 000 Ft és 5, 10, 20 újság szétküldése megadott címre

Hirdetési díjak klubtag részére

Fekete-fehér: 1/4 oldal 11 250 Ft; 1/2 oldal 21 850 Ft; 1 oldal 42 500 Ft

Színes: B I borító 1 oldal 113 900 Ft; B II borító 1 oldal 102 200 Ft; B III borító 1 oldal 91 900 Ft;

B IV borító 1/2 oldal 54 900 Ft; B IV borító 1 oldal 102 200 Ft

Nem klubtag részére a hirdetési díjak duplán értendők.

Előfizetés

Fél évre 1990 Ft, egy évre 3900 Ft. Egy példány ára: 390 Ft.

BETON szakmai havilap ♦ 2003. július-augusztus, XI. évf. 7-8. szám

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

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

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

Nyomdai munkák: Dunaprint Budapest Kft.

Honlap: www.betonnet.hu

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



A lap a Magyar Építőanyagipari Szövetség Beton Tagozat (www.measz.hu) és a Magyar Betonszövetség (www.beton.hu) hivatalos információinak megjelenési helye.

Tervezés, gazdaságosság**A monolitikus, statikailag határozatlan szerkezetek gazdaságossági tényezői és alakváltozási előnyei**

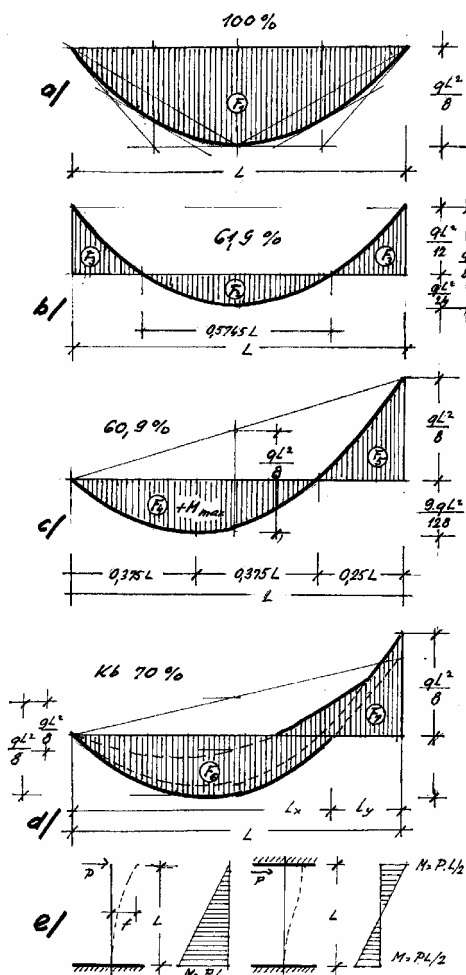
Szerző: Dr. Gilyén Jenő

1. A monolitikus vasbeton szerkezetek előnyei

A korszerű, szerelhető tartós zsaluzatokkal elérhető előnyök között nem utolsósorban a vakolást nem igénylő felületek elérhetősége. Az előregyártott szerkezetek bevezetésének és annak erőltetésének egyik oka ez, mivel a vakolás nagy munkai igényű és időjárástól rendkívül függő munka volt. Az utóbbi fél évszázad alatt letisztultak a követelmények és a célszerű alkalmazásokkal kapcsolatos elvárások.

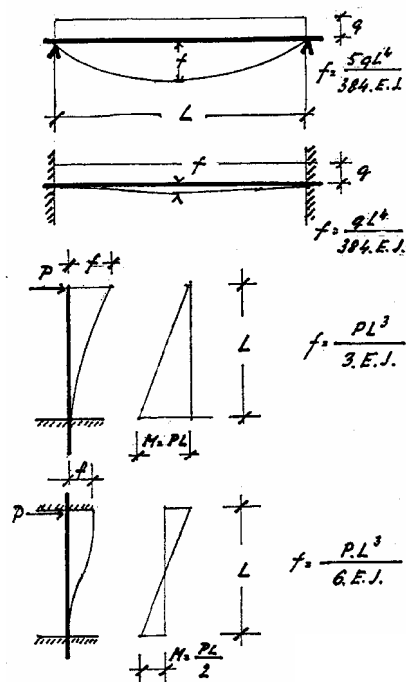
A monolit vasbeton nagy előnye a folytonosság, egyszerűen megvalósíthatóak a statikailag határozatlan szerkezetek, annak minden előnyével. A statikailag határozatlan szerkezetben az igénybevételek kiegyenlítődnek, a kedvezőtlen alakváltozások nagyon lecsökkennek élet-tani és esztétikai hátrányaival együtt. A nagy lehajlás rongálja a csatlakozó szerkezeteket és a lengési jelenség miatt kellemetlen élettani hatása van.

Az igénybevételek csökkenését az 1. ábrán mutatjuk be a nyomatóki ábrák területének csökkenésével. Az 1. a ábrarészen a szabad kéttámaszú tartónál a nyomatóki ábra területét 100 %-nak tekintjük. Az 1. b ábrarészen a mindkét végén tökéletesen befogott tartónál a terület csak 61,9 %, az 1. c ábrarészen a három támaszú tartónál 60,9 %, az 1. d ábrarésznél a parciális terheknél $q=2g=2p$, azaz az önsúly teher 50 % és az esetleges teher is 50 % esetben a mérőszám megközelítőleg



- a/ statikailag határozott kéttámaszú tartó igénybevételi ábrája
 b/ mindkét végén tökéletesen befogott tartó igénybevételi ábrája
 c/ három támaszú tartó középső támaszának hatása az igénybevételekre
 d/ háromtámaszú tartó parciális terhelésének hatása az igénybevételekre
 e/ egyik végén befogott és mindkét végén befogott pillér igénybevételei

1. ábra Statikailag határozatlansággal megtakarítható igénybevételek



2. ábra Kéttámaszú tartó lehajlása szabadon felfekvő, és két végén befogott állapotban. Egyik végén befogott ellengő pillér, illetőleg mindkét végén befogott pillér elmozdulása vízszintes erő hatására.

70 %-nak adódik s végül az 1. e ábrarészen szereplő pillér példánál 50 % a statikailag határozatlan előnyére.

Kell még szólni az előnyösen lecsökkenő alakváltozásról is. A 2. ábrán léptékhelyesen ábrázoltuk a kéttámaszú, szabadon felfekvő tartó lehajlását, valamint a mindkét végén tökéletesen befogott esetben a lehajlás képletét a cikk könnyebb kezelhetősége végett az ábrák mellett is feltüntettünk. Természetesen – mint minden más esetben – a megtakarításnak ára van, itt a bonyolultabb

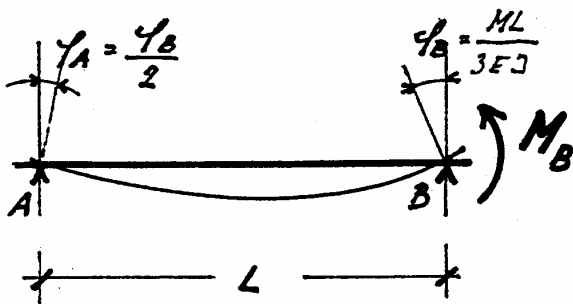
vasvezetéssel kell adóznunk.

A szilárdságtanból ismert képletekkel a lehajlás azonos teher és fesztávolság esetén a szabadon felfekvő kéttámaszú tartónál $f=5qL^4/384EI$ míg a mindkét végén tökéletesen befogott tartónál $f=qL^4/384EI$, azaz azonos inercianyomatóknál ötször

kisebb. Természetesen ha a kisebb nyomatékhoz igazított tartómagassággal tervezünk, akkor a különbség csökken, mert a keresztmetszeti tényező az igénybevétel csökkenésének megfelelően, azaz kétharmadára csökkenthető, s így $W_{bef.} = 2ah^2/3 \cdot 6 = ah^2/9$ lesz s így $h_{bef.} = h \cdot \sqrt[3]{2/3} = 0,8165 \cdot h_{kett.}$ s ebből $I_{bef.} = 0,8165^3 \cdot I_{kett.}$ s így a lehajlás 0,5444-szer kisebb. $I_{bef.}$ miatt nem $1/5 = 0,2$ szeres, hanem 0,5444 szeres lesz. Ezek az elvi számítások tendenciákat mutatnak, hogy például a két végén befogott tartó – szintén gazdaságosan tervezett keresztmetszettel – kb. 50 % lehajlást mutat a szabadon felfekvő tartóhoz képest. Ez különösen fontos vékony lemezfödémeknél (főleg $L/h > 20$ esetben), mert megelőzheti a válaszfalak kiékelésének kilazulását (2. ábra).

2. A monolit szerkezet további előnyei

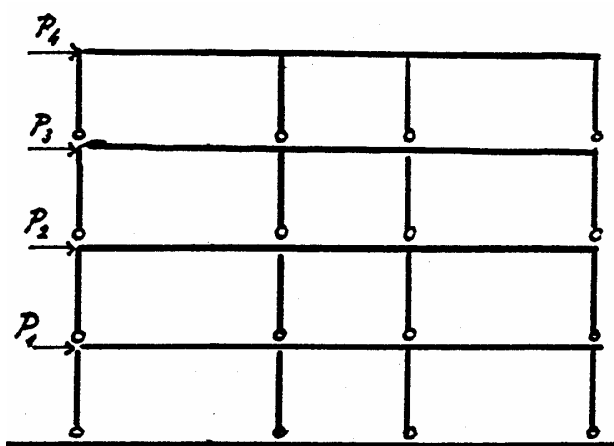
A monolit vasbeton további előnye, hogy kiugró igénybevételeket ki tud egyenlíteni – a többlet alakváltozásból eredően – kevésbé igénybevett szerkezeti részre részben átvitt terheléssel, igénybevétellel (ahogyan a többtámaszú tartónál a támasznyomatékok révén az erősebben terhelt mezőben keletkező mezőnyomatékok). Ez a jelenség keretszerkezeteknél is előáll. A XX. század elején a szerkezeteket méretezés szempontjából csupa statikailag határozott részre bontották, mert még egyáltalán nem ismerték, később nem eléggé ismerték a nyomatékosztási módszert. A többtámaszú tartókra vonatkozólag elég korán kialakult egy méretezési módszer, az „erőmódszer”, mely munkaigényes volt.



3. ábra Szabadon felfekvő kéttámaszú tartóvégek szögforgása nyomatéki terhelés hatására

1930-ban az amerikai Hardy Cross professzor felfedezte a nyomatékosztási elvet, mely aránylag kis munkával lehetővé tette a soktámaszú tartó, továbbá az el nem mozduló keretek csomópontjaiba befutó rudakon működő nyomatékok meghatározását. Hazánkban ezt a módszert Csonka Pál professzor, az Alkalmazott Szilárdságtani Tanszék vezetője és Gyengő Tibor okl. mérnök terjesztette el amerikai tanulmányútja után. A nyomatékosztási elv lényege, hogy a csomópontokra ható tökéletes befogás feltételezésével nyert nyomatékokat kiegyenlíti a rudak merevségi arányában meghatározott olyan nagyságú, de ellenkező előjelű nyomatékokkal,

hogy az egyensúly helyre álljon. Az így alkalmazott kiegyenlítő nyomaték felét átviszi a rúd másik végére. A csomópontokon végighaladva a kiegyensúlyozatlan nyomatékok néhány ismétlés után olyannyira kicsinnyé válnak, ami már elhanyagolható. Az elv abból a tényből született, hogy a nyomatékkal terhelt rúd másik végén az előbbi végén működő nyomatékból keletkező szögforgás fele lép fel az ellenkező oldali rúdvégén (3. ábra).

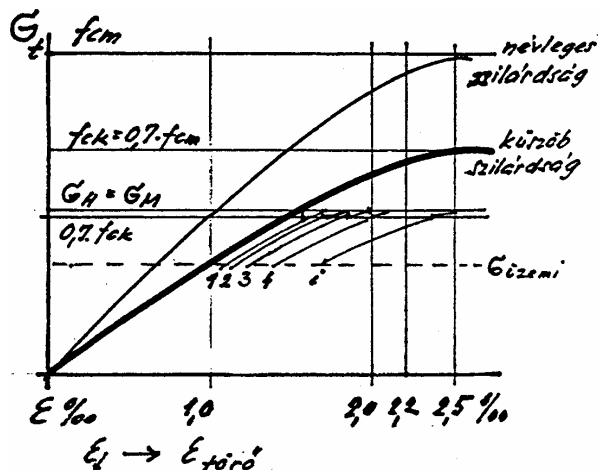


4. ábra Több emeletes keretrendszer egyszerűsített modellje erőmódszeres méretezéshez

Általában a kiegyenlítődések néhány körbejárás után létrejön, ha nincs nagyon nagy merevség különbség a gerendák és oszlopok között. Ilyen esetben néhány lépés kiértékelésével felállítható a lépéseknél szükséges kiegyenlítő nyomatékok alapján egy geometriai haladvány, melyből legalább még két körbejárás után a haladvány alapján kapott kiegyenlítő nyomatékkal az elegendő pontosságú eredmény felírható. Szerző a Népstadion falazatát merevítő sok szintes keretnél – a fallal együttműködő erősítő pillérének a födémekhez képest nagy merevsége miatt – négy körbejárás kellett a haladvány megalkotásához és még három körbejárás a végső elfogadható pontosságú eredményhez. E roppant figyelmet és sok rész-számítást igénylő munkát a mai számítógépek percek alatt elvégzik.

Még bonyolultabb volt az ellengő keretek számítása. Ezeket a Cross-módszer előtt a 4. ábrán látható, emeletenként csuklós oszlop kapcsolat közelítéssel számolták korábban. A Cross-módszert is bonyolította a keret eltolódása, mert a nyomaték kiegyenlítése után mindig erő egyensúlyozási lépésre van szükség az abból keletkező nyomatékkal együtt. A kétféle kiegyenlítés oly nagy figyelmet igényelt, hogy gyakorlatilag csak teljes elvonultságban lehetett a számítást elvégezni. Itt is fellépett a rossz konvergencia a nyomatékok kiegyenlítésekor. Ezt Csonka Pál professzor 1941-ben „elferdülési” kiegészítő lépéssel megoldotta, de most már a háromféle lépés alkalmazása hihetetlen figyelmet

igényelt. Ezek a számítások azonban csak olyan keretarányok mellett használhatók kellő pontossággal, ahol a nyíróerő elhanyagolható hatású, tehát karcsú rúdszerkezeteknél. Ahol falszerű arányok is vannak, ott a feladatra a végeelem módszer ad bizonyos korlátok között használható eredményt.



5. ábra Vasbeton keresztmetszet törése nagy szilárdsági szórás esetén a külsőszilárdságot meghaladó mértékadó igénybevételnél

A monolit vasbeton szerkezet további jelentős előnye, hogy rendkívüli hatásokra általában elég nagy tartalék teherbírással rendelkezik az acél folyási alakváltozásával és a törés előtti alakváltozási zónával. A méretező számításoknál azonban az eredmény csak közelítés, mert az EI merevségi tényező mindig csak becsült értéként szerepel (a statikailag határozatlan szerkezetnél mindig szereplő alakváltozási tényezőnek csak roncsolásos vizsgálattal való megállapíthatósága és a tényleges igénybevételnél fellépő repedésektől függő tehetetlenségi nyomaték miatt).

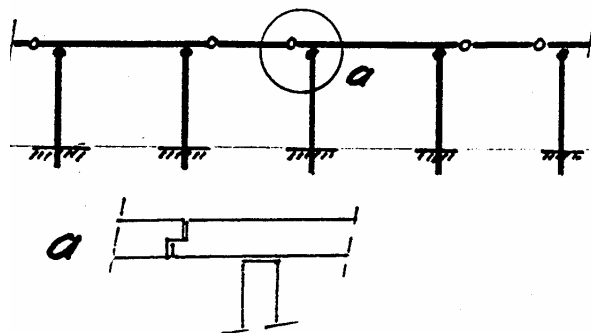
Viszont hőtágulási alakváltozások a folytonos szerkezetnél jól kezelhetők, ha a bevált hőtágulási szakaszhosszt betartjuk.

3. A szerkezet bontása statikailag határozott részekre

Mint az előzőkből kiderült, a statikailag határozatlan szerkezetben az igénybevételek számítása oly anyagi tulajdonságok ismertségi pontosságától függ, amelyek tervezéskor nem pontosíthatók, és általában a kész szerkezeten is ritkán mérhetők. Ezzel szemben a statikailag határozott szerkezetnél az igénybevételek számított értékének pontossága csak a terhek pontos ismeretétől függ. A keresztmetszetek méretezésénél már belépnek az anyagi tulajdonságok ismertségi mértékéből eredő hibák.

Az acél, mint zárt és jól ellenőrzött technológiával készült anyag aránylag kis szórást mutat fizikai tulajdonságaiban. A beton, mint önmagában inhomogén anyag sok bizonytalanságot tartalmaz, sőt a helyszínen való bedolgozás következtében nagyon nagy mértékben

függ a helyszíni körülményektől és a vele foglalkozóktól, mint emberi tényezőktől. Ebből a szempontból is előnyös a monolitikus szerkezet korábban említett nagy igénybevételt elosztó képessége. Ez a képesség azonban csak a statikailag határozatlan szerkezet sajátja. Például az 5. ábra szerinti, statikailag határozott szerkezetnél a helyi túlterhelés következtében bekövetkezik a törés annak ellenére, hogy egyes esetekben csábító lehet a soktámaszú tartó „Gerber csuklós” tartóval való megoldása (6. ábra), mely statikailag határozott részekből áll és egyes részei akár előregyártva is készíthetők. A szerkezetnél a csukló részek kényesek, továbbá a részekre bontás által minden rész önálló hőtágulási egység és a hőtágulási méretváltozások következtében a csuklókon gyakorta mozgás keletkezik, amit erre képes szerkezettel kell megoldani. Különösen szabadterben lévő szerkezetnél az éves hőingadozás nagy, akár 60 °C is lehet s az ebből származó méretváltozás 10 m hosszúságnál 6 mm. Ilyen nagy mértékű mozgás csak rozsdamentes csúszó felületeken, vagy neoprén alátét lemezen jöhet létre károsodás nélkül. A habarcs alátét ilyen mozgástól megrepedezik, elmorzsolódik, majd az ebből következő nagy súrlódási erő a felfekvő konzolokat megrongálja. Ez a példa arra is rámutat, hogy monolit szerkezetnél is mérlegelni kell a tágulási hossz megtervezésénél a hőingadozás mértékét.



6. ábra Soktámaszú tartónak csupa statikailag határozott részre bontása a Gerber tartó elv szerint

Az 1951-ben bevezetett rugalmas-képlékeny méretezési elv az MSZ 15022-51A szabványban tartalmazta a nem ellenőrzött építkezéseknél a B140+ jelű betont (amely tulajdonképpen B100-nak megfelelő volt), mint amelynél gyengébbet az előírt cementadagolással nehéz volt készíteni, ha jól keverték s legalább kissé tömörítették a betont. Nehéz bedolgozási és utókezelési körülmények között a gyakorlat sajnos erre olykor rácsólt. Szerzőnek módja volt hallani 1941-ben dr. Kazinczy Gábor mérnök előadását a képlékeny viselkedésből eredő biztonság bizonyos mértékű kihasználásáról az acélbetéteknél. Ő, mint a Fővárosi Anyagvizsgáló Intézet főmérnöke sok szerkezet minősítése kapcsán számos vasbeton kísérleti

gyártmányt töretett el, s tapasztalta egyrészt a beton nagy szilárdsági szórását, a pillanatnyi terheléskor és a tartós terheléskor tapasztalt szilárdság közötti különbséget. Továbbá tapasztalható volt az akkor előírt, nagyobb mennyiségű járulékos szerelő vasalásnak nevezett acélbetétek fontossága. A gerendák törésekor keletkezett hajlítási repedések megmutatták a húzott és nyomott öv magasságát különböző minőségű anyagoknál. Így határozták meg a minősítési vizsgálatok alapján pl. a téglabetétes födémeknél a számításba vehető belső erőkart stb.

4. A járulékos vasalások hatása a nyomott betonöv teherbírására

Az 1951-ben bevezetett rugalmas-képlékeny méretezési teóriát kapcsolták a beton küszöbszilárdságának előírásával, továbbá a mértékadó igénybevételre méretezéssel. Az önsúly terheket 1,1 biztonsági vagy túlterhelési szorzóval kellett növelni, az esetleges terheket 1,2-1,4 túlterhelési szorzóval növelve keletkezett a mértékadó terhelés, és az ebből eredő feszültség nem haladhatta meg a küszöb szilárdságból levezetett határfeszültséget. A jelentősen lecsökkentett biztonság folytán a tartószerkezeteknél áttértek az 50 éves elvárt élettartamra az ország újjáépítésének következtében fellépett nagy anyagihiány miatt. Ezek a körülmények mára megváltoztak, sőt környezetünk védelme alapvetően hosszabb élettartamot és így nagyobb biztonságot követel. E körülmény kapcsán szükséges új szemlélettel tekintenünk a járulékos vasalásokra, melyekre vonatkozóan a szerkesztési szabványokban intézkedtek, vagy külön, vagy az egyes szerkezeti elemek vonatkozásában.

A szerkesztési szabály szerint lemezszerkezetnél 0,2 %, majd 0,3 % minimális acélbetét kellett teherhordási irányban s ennek legalább 20 %-a másik irányban, mint elosztóvas. Ez az elosztó vasalás nem elégséges, hogy a lokálisan erősebben terhelt lemezsávoknak feszítáv irányú elrepedését megakadályozza. 1950 körül a minimális vasmennyiségnél még a felhasznált acélbetét szilárdságának megfelelő csökkentését is megengedték, pedig annak ezen esetben semmi jelentősége. A gerendák nyomott övében az élvas 0,1 % kellett legyen. Ez vékony és magas tartónál rendkívül kevés és így hatástalan a helyileg fellépő beton minőségi hiba esetén. F. Leonhardt kísérletei szerint a tartó felső részeiben akár 30 % szilárdság csökkenés is lehetséges a kevésbé hatékony tömörítés és a felszínre feljövő víz miatt. Feltételezve a hiba miatt $E_{st}/E_b=40$ n tényezőt, egy 20 cm széles 60 cm magas gerendát, a 0,1 % felső vas $1,2 \text{ cm}^2=120 \text{ mm}^2$, így elégséges $2\phi 10$ mm acélbetét. A hibás betonban (helyi hiba sohasem kizárt) 10 N/mm^2 feszültség-nél az acélban 400 N/mm^2 lép fel. Tehát az $x=0,4h=0,4\cdot 550=220 \text{ mm}$ nyomott övben az igénybevétel $220\cdot 200\cdot 10=440 \text{ kN}$ az acélbetétben

$158\cdot 400=63,2 \text{ kN}$ a beton igénybevételének csak kb. 14 %-a. Nyilvánvalóan kevés, különösen nagyobb beton igénybevételnél, ahol a helyi szilárdság csökkenés még valószínűbb.

A kengyelezésnél elég volt 0,05 % vasmennyiség és a nyomott öv szélességének 1,5-szeresét kellett a kiosztásnál betartani. Ugyanezen tartónál a kengyelnél 60 mm^2 jelentette a minimumot, azaz 1 db kétszárú $\phi 6$ mm kengyelt. A határfeszültségig kihasznált betonban az összenyomódás 1,0 ‰-nek vehető, amiből a haránt kontrakció $0,16\cdot 1,0 \text{ ‰}$. Ez a haránt nyúlás ébreszt feszültséget a vasban, azaz $2,06\cdot 10^5\cdot 0,16\cdot 10^{-3}=32,96 \text{ N/mm}^2$, ami a kengyel vízszintes szálában $32,96\cdot 28=922,88 \text{ N}$ összeszorító erőt képvisel. A nyomott övben – mely túl mélyen lenyúlik a kengyel hatékony felső része alá – 440 kN igénybevétel van, melynek $0,92 \text{ kN}$ erő csak 0,48 %-a, tehát nyilván hatástalan a beton törésének megakadályozására. Sőt ez az összeszorító erő is csak 300 mm-ként hat, ami annyit jelent, hogy méterenként $3,04 \text{ kN}$ működik, mint kisegítő összeszorító erő. Ezen kis erő még a hossz acélbetét kihajlása ellen is kevés. Ez a felfogás a kihasznált teherbírású gerendáknál nagyon megnövelte a törés valószínűségét. Továbbá a középszilárdságú acélbetét megnyúlása összeférhetetlen a beton nyúló-képességével. Különösen nagy a törés valószínűsége a ritka kengyelezés miatt jelentkező, nagy megnyílású hajlító repedésnél az összeszűkült nyomott övben a beton felfelé való kirobbanásának. A vasbeton attól biztonságos szerkezet, hogy a járulékos, hibásan "szerelő vasalásnak" nevezett acélbetétek révén nem törik ridegen, előrejelzés nélkül.



Dr. Gilyén Jenő (1918) okleveles építésmérnök (1943), egyetemi doktor, a műszaki tudományok kandidátusa, címzetes egyetemi tanár (1982).

1943-47 között egyetemi tanársegéd Dr. Csonka Pál professzor mellett, 1945-50 között kivitelezői gyakorlatot is szerez. 1950-53 között a Népstadion vezető szerkezettervezője, ezért a Nagy Imre kormány 1954-ben Kossuth-díjjal kitünteti. A Középülettervező Vállalatnál statikus osztályvezető, a Típus-tervező Intézetnél műteremvezető. 1960-80 között a Típus-tervező Intézet szerkezetfejlesztési létesítményi főmérnöke, műszaki tanácsadója, szakági főmérnökeként irányítja a hazai panelos építés sajátos méretezési módszereit, szerkezeti kialakításait és szabályozását. A mérnök továbbképzés keretében az előbbi témákon kívül a régi épületek szerkezeteivel és méretezésével is foglalkozik, napjainkig is.

Az Építéstudományi Egyesületben immár 50 éve végez mint előadó a szakosztályvezetőségben társadalmi munkát.

Hozzászólás**Lektorálás helyett hozzászólás Dr. Gilyén Jenő cikkéhez***Szerző: Polgár László*

Gilyén Jenő azon kevés gyakorló statikusok közé tartozik – sajnos, manapság keveset írnak, adnak át tapasztalataikból a gyakorló statikusok, tervezők –, aki fáradhatatlanul sokat kíván tenni a minél jobb vasbeton szerkezetek érdekében. A számomra lektorálásra átadott anyagot olvasván úgy gondolom, nem lenne célszerű a cikkbe „belenyúlni”, Gilyén Jenő elég gondossággal ír ahhoz, hogy ne legyenek írásában hibák. Ha alkalmasint más véleményen vagyok, az abból adódik, hogy mint gyakorló tervező és kivitelező, a piaccgazdaság kegyetlen versenyében a piac oldaláról kell a vasbeton-szerkezetekhez hozzászólnom.

A monolitikus vagy előregyártott szerkezetek kérdése nem statikai megfontolások kérdése, hanem eladhatósági kérdés, ha már senki sem szabja meg, (keves kivételtől eltekintve), miből, hogyan építsünk. A vevő igényeit kell kielégítenünk, teherbírás, tartósság, ár, idő stb. követelmény tényezők figyelembe vételével.

A rendszerváltáskor sokan felszabadulva érezték magukat a „panelynyomás” alól, sokan üdvözölték, végre eljött a monolitikus építés korszaka. A jelenleg is épülő irodaházak jól mutatják ezen építésmód előnyeit, senki sem gondol az UNIVÁZ és hasonló típusszerkezetekre. A választott építésmód azonban nem lehet szimpátia vagy egy-egy előnyös paraméter előtérbe helyezésének kérdése.

A monolitikus és előregyártott vasbeton szerkezetek vetélkedésében jól követhető, mikor melyik oldalon jöttek új fejlesztések, melyek hol az egyik, hol a másik építésmódot tették versenyképesebbé.

Még vannak, akik emlékeznek az 1978. évi Tartószerkezeti Konferenciára. Amikor valaki megkérdezte Schmahlhofer úrtól (Dickerhoff & Wiedmann cégtől volt előadó), hogyan választják ki a célszerű anyagot, építésmódot, azt választotta, receptet nem tud. Amelyik szerkezettel megnyerik a munkát, valószínűleg az a legjobb szerkezeti megoldás az adott feladathoz.

Benzin, vagy dízel üzem, első vagy hátsó kerék meghajtás, volt értekezés róla bőven. A piac döntött, mikor melyiket vették többen.

Hogyan néz ki most ez a piac? Másképpen, ahol magasak a munkabérek az anyaghoz, eszközökhöz viszonyítva, mint ahol alacsonyak.

Németországban – természetesen minden politikai nyomás nélkül – a mai dekonjunktúra idején a monolitikus vasbetonépítés volumene jelentősen csökkent

(mintegy 20 %-kal), miközben az előregyártott szerkezetek részaránya növekedett.

Az okok jól követhetők:

- a nagyteljesítményű betonok megjelenése az előregyártásnak kedvezett,
- robotizált termelés az előregyártó üzemekben,
- a robotizált tervezéssel csökkenteni lehetett az előregyártott szerkezetek többlet tervezési igényét.

A másik oldal, a monolitikus építésmód is dicsekedhet újdonságokkal, példa erre a bamtec betonacél szerelés, amikor szőnyegként terítik ki a robotok által üzemenben készített vasalásokat.

Legnagyobb mértékben talán az öszvér szerkezetek terjedtek el, a zsalupanelos megoldások (Filigran, Omnia, Katzenberger) a síkfödémek építésénél ma már meghaladják a 60 %-ot! De ugyanilyen sikernek örvend a falak építésénél a „paket”; két réteg előregyártott falkéreg között monolitikus kibetonozás.

Most az öntömörödő betonok az újabb sztár, nem tudjuk előre, mit hoz a holnap, csak figyeljük a tendenciákat és próbáljuk követni.

A hazai monolitikus építésmód elválaszthatatlan az alacsony bérektől, és ha szégyelljük is, a fekete munkától. Nagy lökést adott a monolitikus építésmódnak a számítógép használata, a közkedvelt axis programmal szinte semmiség a bonyolult szerkezet számítása. Az más kérdés, hogy sorra jöttek elő az axis program használatának problémái, mivel nem kezelte a vasbeton repedt állapotát. A megengedettnél nagyobb lehajlások a monolitikus építésmódnál éppen úgy előfordultak, mint az előregyártottnál. Az előregyártott szerkezetek esetében a feszítés kompenzálja a kéttámaszúság „hátrányát”.

Az Asia Center vasbeton szerkezetének kialakításakor alaposan elemeztük a szóba jöhető építésmódokat. A feszített előregyártott födémek elemek a monolitikusan épített pillérek, gerendákra ülnék, itt ez a megoldás tűnt optimálisnak (és az építés befejeztével sem kérdőjeleződött meg a döntés helyessége).

Gilyén Jenő írásai azért nagyon értékesek, mert a helyes döntések meghozatalához sok oldalról kell megközelíteni a feladatot. A nagy élettapasztalatú mérnök tanácsai mindig megszívlelendők. Írása 4. pont alatti fejezete különösen figyelemre méltó. Vasbeton szerkezeteink egyre nagyobb gondja, hogy a „vasalás művészete” (Leonhard professzor írása 1966-ból a

legklasszikusabb mű, melyet nem lehet elégszer olvasni) a mai oktatásban, tervezésben háttérbe szorult, pedig a meghibásodások legnagyobb része vasvezetési hiányosságokból adódik. Elég a minimális vasalás témájára gondolni. Az, hogy az MSZ a minimális vasalás követelményénél nem disztigvál az acél szilárdságában, még a gyengébben felkészült statikus előtt is neveléses, de éppúgy a betonszilárdságnak is függvénye kell legyen a minimális vasalás. Hogy itt milyen mértékű a tájékozatlanság, elég a Vasbetonépítés lapban megjelent egyik cikkre utalni. Remélhetőleg az EN szabványok bevezetése rendet tesz ezen a téren is.

Ha egy C50/60 szilárdságú betongerendába B 60.50 betonacélból az MSZ szerint 0,1 % kengyelt, EC 2 szerint 0,13 %-ot; B 38.24-ből MSZ szerint szintén 0,1 %-ot, EC 2 szerint 0,27 %-ot kell mint minimális kengyelt elhelyeznünk. Az MSZ szabvány betartása még közelítőleg sem biztosítja az élet és vagyonbiztonságot! (persze nem is gondoltak az MSZ készítői ilyen esetekre, de ezt honnan tudja a pályakezdő mérnök?).

Ezért olyan hasznosak az „öregek” figyelmeztetései, a hosszú évek élettapasztalatát nem lehet gyorsan magunkhoz venni. Köszönet érte Gilyén Jenőnek.



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

Építésügyi Minőségellenőrző Innovációs Kht.

Telefon: 372-6100 Telefax: 386-8794

E-mail: info@emi.hu

TEVÉKENYSÉG:

- ➔ építési célú anyagok, szerkezetek és technológiák alkalmassági vizsgálata
- ➔ építőipari műszaki engedélyek (ÉME kidolgozása és kibocsátása)
- ➔ építőipari termékek megfelelőség-tanúsítása
- ➔ mérnöki tanácsadás, szakértői tevékenység
- ➔ minőségbiztosítási rendszerek kialakítása, minőségügyi tanácsadás
- ➔ épületkárok és építési hibák szakértése
- ➔ autópályák és nagylétesítmények kivitelezésénél szuperellenőrzés
- ➔ információszoolgáltatás bauxitbetonos épületekről

STABIMENT

A folyósítók új generációja



Folyósítók: FM F, FM S, FM 6, FM 31, FM 40, FM 93, FM 95, FM 212, FM 352

STABIMENT HUNGÁRIA Kft.
Levélcím: H-2601 Vác, Pf.: 198.
E-mail: stabiment@elender.hu

Vác, Kőhidpart dűlő 2.
Tel./fax: (36)-27/316-723
Honlap: www.stabiment.hu



B-Design

Beton- és adalékanyag-keverék tervező szoftverrendszer és adattár

Beton receptura készítés
Adalékanyag-keverék készítés
Optimalizálás
Árkalkuláció
Anyagnyilvántartások

PARALLEL Kft., 1082 Budapest, Baross u. 61.
Tel.: 459-9030, fax: 459-9031
Mobil: 20-934-0661
E-mail: parallel@parallel.hu

Beépített szilárdságbecslő függvények, továbbá a felhasználói cementek szilárdságbecslő függvényének meghatározása.

Automatikus és interaktív adalékanyag-keverék készítés.

Ön megadja a felhasználandó adalékanyagokat, a szoftver megadja a legjobb, a legolcsóbb, a legkisebb pépigényű és egy kívánt modulusú keverék adagolási arányait.

Interaktív beton receptura készítés Magyar Szabvány és EU norma szerint egyaránt.

Ön megadja a kívánt beton minőségét és a felhasználandó cementet, adalékanyag keveréket, a szoftver megadja a receptura adagolási arányait.

A program súgószolgáltatással segíti a kitéti osztályok elérését.

Ön egy mozdulattal változtathatja EN, illetve MSZ szerintivé elkészült recepturáit.



DAKO

Kereskedelmi és Szolgáltató Kft.

2040 Budaörs, Nádas u. 1.
Tel./fax: 06-23-430-420
Mobil: 06-30-941-4714

- ✓ **Betoneladás**
- ✓ **Betonszállítás**
- ✓ **Betonszivattyúzás**
- ✓ **Beton termékek**
(járdalapok, pázsitkövek, szegélykövek)



METRÓVAS

METRÓVAS

Betonacélfeldolgozó és Kereskedelmi Kft.

1117 Budapest
Dombóvári út 43/a
Tel./fax: 204-2877
Mobil: 06-30-933-4932

- ✓ **Betonacél-eladás**
- ✓ **Betonacél vágása**
- ✓ **Betonacél hajlítása**
- ✓ **Betonacélháló értékesítése**

A DAKO Kft. budaörsi betongyárába keres termelési igazgatót.

A termelési igazgató feladata:

- ➔ a betonüzem és a betonelemgyártás irányítása,
- ➔ kapcsolattartás külső partnerekkel,
- ➔ gazdálkodás.

Ideális pályázónk jellemzői:

- ➔ betonnal kapcsolatos tapasztalatok,
- ➔ felsőfokú építőipari végzettség,
- ➔ jó szervezőképesség,
- ➔ vezetői gyakorlatot szerzett szakember,
- ➔ angol vagy német nyelvismeret.

Önéletrajzát az alábbi e-mail címre várjuk:
dakoker@freestart.hu.

Szabályozás

A betonok kötelező megfeleléség igazolásának rendszere¹

Szerző: Dr. Szegő József

A betonipart érintő műszaki jogharmonizáció aktualitását a közeledő uniós csatlakozás, a hatályba lépő új európai szabványok (EN) és a hazai jogszabályok változásai indokolják. A cikk áttekinti a jogi szabályozás hazai helyzetét, a műszaki specifikációkkal kapcsolatos változásokat és a megfelelésgértékelési rendszerek betonipari sajátosságait.

1. Bevezetés

Mivel az építési tevékenység a *jogilag szabályozott területhez* tartozik, ezért jogszabályi kötelezettség hárul az abban résztvevőkre. Az Építési törvényben (1997. évi LXXVIII. törvény az épített környezet alakításáról és védelméről, továbbiakban: Étv.) és az azokhoz kapcsolódó miniszteri rendeletekben az uniós joganyag majdnem teljes körű átvétele, harmonizálása megtörtént. A biztonsági szempontokból előírt *alapvető (lényeges) követelmények* építési termékekre vonatkozó szabályait miniszteri rendelet tartalmazza, amely részletezi a gyártók *megfeleléség igazolási*² kötelezettségeit is. Az ennek alapját képező műszaki követelményeket elsődlegesen az új EN szabványok tartalmazzák. A szabványokban részletezett *megfelelésgértékelési*³ rendszerek működése érinti a gyártókat (transzportbeton és előregyártó üzemeket), felhasználókat és a független harmadik félként⁴ szolgáltatást nyújtó tanúsító, ellenőrző, vizsgáló szervezeteket. Az építési termékek forgalmazásának feltétele az alapvető követelmények teljesülésének, a megfeleléségnek igazolása. Ehhez korszerű (jogszabályokhoz harmonizált) szabványok és a szakterületen jártas megfelelésgértékelést végző szervezetek közreműködése szükséges.

A következőkben áttekintjük a *jogi szabályozás* jelenlegi hazai helyzetét, a *műszaki specifikációkkal* kapcsolatos változásokat és a *megfelelésgértékelési*

rendszerek betonipari sajátosságait. A *piaci szereplők* számára a változó környezeti feltételek sok új elemet tartalmaznak, ezért már most érdemes felhívni a figyelmet az új kihívásokra. Érdemes áttekinteni a jelenlegi helyzetet és az előttünk álló további szakmai feladatokat és vázolni a lehetséges fejlődési utakat.

2. A megfeleléség igazolási kötelezettség jogszabályi előírása

Az Európai Unió (EU) építésre vonatkozó kötelező törvényi szabályozását a 89/106/EGK *Építési Termék Irányelv* és az ezt módosító 93/68/EGK a CE megfeleléségi jelölésre vonatkozó irányelv (továbbiakban: ÉTI) és az Értelmező Dokumentumok (ÉD) jelentik, amelyeket az EU Bizottsága adott ki. Az Állandó Építési Bizottság további ajánlásokat fogalmaz meg a gyakorlati használat megkönnyítése érdekében (Útmutató Iratok).

Az ÉTI átvétele jogszabályainkba közel teljes körűen megvalósult. Az ezt honosító építési törvényt több miniszteri rendelet követte. A 39/1997. (XII.19.) KTM-IKIM *együttes rendelete* (továbbiakban: Termék rendelet: Tr.) „az építési célra szolgáló anyagok, szerkezetek és berendezések műszaki követelményeinek és megfeleléség igazolásának, valamint forgalomba hozatalának és felhasználásának részletes szabályairól” tartalmazza a megfeleléség igazolási módozatokat, többek között a gyártók kötelezettségeit a termékek forgalomba hozatala előtt. A rendelet jelenlegi alkalmazását nehezíti, hogy a Tr. 1. számú *mellékletében* részletezett (teljes mértékben az ÉTI-nek megfelelő) megfeleléség igazolási módozatokat tartalmazó EN szabványok csak az utóbbi időben jelentek meg (pl. cement, betonkeverék, beton alapanyagok stb.) és a hazai megfelelésgértékelést végző szervezetek kijelölése, működése is csak a közelmúltban kezdődött el.

Rövidesen hatályba lép az új .../2003. (...) BM-GKM-KvVM *együttes Tr. rendelet*^{*}. A hatályos Tr.-hez képest a CE megfeleléségi jelölés alkalmazását (uniós tagságunk esetén), valamint az európai műszaki engedélyekre vonatkozó joganyag átvételét is tartalmazza. Alapelveiben a hatályos Tr. kiegészítésének, bővítésének, korszerűsítésnek fogható fel. Hatálya kiterjed a közlekedéscsúszás, vízcement területére és a sajátos építményszerűségekre is. A megfeleléség igazolás alapja a

¹ SZTE Beton Szakosztály, Betontechnológiai Ankét (Az új európai betonszabvány hazai bevezetésének feladatairól) MTESZ Budapest, 2002. október 30-án elhangzott előadás írásos anyaga.

² Megfeleléség igazolás: olyan vizsgálatokon alapuló dokumentum, amely igazolja, hogy a termék, illetve műszaki megoldás megfelel a rá vonatkozó műszaki specifikációkban foglalt követelményeknek

³ Megfelelésgértékelés: minden olyan tevékenység (vizsgálat, ellenőrzés, tanúsítás), amely közvetlenül vagy közvetve annak megállapítására irányul, hogy az előírt követelmények teljesülnek e.

⁴ Harmadik fél: olyan személy vagy testület, aki vagy amely az adott kérdésben elismerten független az érdekelt felektől.

^{*} A rendelet időközben 3/2003. (I.25.) BM-GKM-KvVM szám alatt megjelent, és ez év március hónapban hatályba lépett (a szerk.).

jóváhagyott *műszaki specifikáció*.

Az új rendelet fogalom-meghatározásai a műszaki specifikációkra:

*Műszaki specifikáció*⁵: olyan műszaki dokumentáció, amely tartalmazza a termékre vonatkozó műszaki követelményeket és alkalmazási feltételeket, beleértve a szállításra, tárolásra, beépítésre, üzemeltetésre valamint az alkalmazható műszaki megoldásra, eljárásra, technológiára vonatkozó követelményeket.

Jóváhagyott műszaki specifikáció: valamely arra jogosult szervezet által jóváhagyott és közzé tett műszaki dokumentáció, amely a termékre vonatkozó műszaki követelményeken és alkalmazási feltételeken túlmenően jellemzően tartalmazza a termék megfelelésig igazolásának módozatait is.

Harmonizált európai szabvány: olyan műszaki specifikáció, amelyet az EU Bizottsága által adott megbízás alapján, az építési termékekre vagy termékcsoportra a vonatkozó irányelvben meghatározott alapvető követelmények teljesítése érdekében dolgozott ki az európai szabványügyi szervezet, az EU Bizottsága elfogadta és közzé tette az Európai Unió Hivatalos Lapjának "C" sorozatában.

A megfelelésig igazolás a megfelelésigértékelés eredménye. Ez az első fél (gyártó) által kiadott *megfeleléségi nyilatkozat*, vagy független harmadik fél (tanúsító) által kiadott *megfeleléségi tanúsítvány* lehet. A *Tr.* a megfelelésigértékelési rendszereket *megfelelésig igazolási módozatnak* nevezi. A betonokra és alapanyagaira jellemző ezen megfelelésig igazolási módozatok leírását az 1. táblázat foglalja össze. A jellemzően kétféle szigorúságú módozat választási kritériumait a 2. táblázat tartalmazza. Követelmény a *terméktanúsítás* (1+) a cement, a jellemző *gyártás-ellenőrzés tanúsítás* (2+) más alapanyagok, betontermékek esetében. Alárendeltebb alkalmazásoknál tanúsítás nélkül a *gyártói megfeleléségi nyilatkozat* (4) is elegendő lehet. A továbbiakban csak a (2+) rendszerrel, a tanúsítással foglalkozunk, mivel a (4) módozat jelentősége gyakorlati szempontból sokkal kisebb. A *gyártásellenőrzés tanúsítás* egy sajátos előírása az ÉTI-nek, a gyártóképeség és a végtermék megfelelésig tanúsítását is magában foglalja.

Az egyes módozatok alkalmazásához szakmai-szervezeti struktúra is tartozik. A hazai megfelelésigértékelő szervezetek minősítése a Nemzeti Akkreditáló Testület (NAT), kijelölése a GKM és más minisztériumok hatásköre. A minisztérium jelöli ki a jogszabályok (182/1997, 141/1999 Korm. rendelet, 4/1999, 26/2001 GM rendelet) követelményeinek megfelelő független *vizsgálólaboratóriumokat, ellenőrző és tanúsító szervezeteket*.

Mivel a rendelet alkalmazása szempontjából a *műszaki specifikációnak* fontos szerep jut, ezért a következő fejezetben ezt tekintjük át.

3. A megfelelésig igazolás alapjául szolgáló műszaki specifikációk és alkalmazásuk

A jóváhagyott műszaki specifikációk a *Tr.* értelmében *nemzeti szabvány* (elsődlegesen harmonizált EN) vagy ennek hiányában *Építőipari Műszaki Engedély* (ÉME) lehet. Az utóbbi időben többször visszatérő kérdés, hogy mit is jelent az, hogy megszűnt a szabványok jogszabály által előírt kötelező alkalmazása.

A *szabványok alkalmazása önkéntes*. Ez azt jelenti, hogy ha a szabványban rögzítettnél műszaki fejlesztés révén jobb és gazdaságosabb megoldást választ a gyártó, akkor ezt megtehesse. Más egyenértékű megoldás választásakor azonban bizonyítania kell az alapvető követelmények teljesülését. A műszaki specifikációkkal nem lefedett termékek forgalmazása csak úgy lehetséges, ha a gyártó (mint új termékre) ÉME-t kér. A szabványostól eltérő terméknek, eljárásnak, szolgáltatásnak minimum azt a teljesítményt kell nyújtania, amelyet a szabvány betartása mellett nyújtott volna. Így azok a szabványok, amelyek csak az alapvető, minimális követelményeket rögzítik, kötelező *jelleggel* bírnak a gyakorlatban, mert ezektől eltérni csak úgy lehet, ha a termék teljesítménye ténylegesen jobb (egyirányú eltérés), mint a szabványban rögzített.

Az *Étv.-ben* előírt alapvető követelmények biztosítása leginkább a *harmonizált EN szabványok* alkalmazásával lehetséges. A még nem harmonizált vagy a korábbi MSZ termékszabványok csak részben felelnek meg a jogszabályi követelményeknek (pl. hiányzik a megfelelésig igazolási módozat megadása). A *Tr.-t* 20 éves beton követelmény szabvány (MSZ 4719) és a transzportbetonra vonatkozó 10 éves műszaki irányelv (MI-04.562) alapján kellene alkalmazni, amelyek nem „harmonizáltak” ezzel a rendelettel, nem mindenben felelnek meg a jóváhagyott műszaki specifikáció követelményeinek. Az átmeneti helyzetben az egyszintű nemzeti szabványosításon (MSZT) belül is nehézséget okoz(hat) az MSZ és az MSZ EN szabványok egyidejű hatályban tartása. 2003 végéig még a régi MSZ betonos szabványok lesznek érvényben és általános használatban, de már lehetőség van EN szabványok körültretekintő alkalmazására is. Az egyes szabványok nem lehetnek egymásnak ellentmondóak, egy adott szakterületen figyelembe vett szabványoknak egymással összefüggő rendszert (szabvány csoportot) kell alkotniuk. Jelenleg már van *harmonizált EN* (pl. MSZ EN 197-1 Cement), van *honosított EN* (MSZ EN 206-1 Beton. Műszaki feltételek, teljesítőképesség, készítés és megfelelésig) és változatlanul hatályos a *régi MSZ* (MSZ 4719 Betonok) szabványunk. A korábbi ágazati műszaki irányelvek, előírások (pl. MI-04.562 Transzportbeton, MÉASZ ME-04.19

⁵ más szóval: műszaki feltétel

ÉTI III. függelék 2. pontja (és az ÉD-k, Tr.) szerinti megfelelőség igazolási módzat jele	A gyártó feladatai	Kijelölt, független vizsgáló, ellenőrző, tanúsító szervezetek feladatai	A megfelelőségi jelölés (CE) alapja	Kijelölt szervezet(ek)
i) (1+)	- üzemi gyártásellenőrzés - üzemben vett minták vizsgálata az előírt vizsgálati terv szerint	- a termék első típusvizsgálata - az üzem és az üzemgyártásellenőrzés első ellenőrzése - a gyártásellenőrzés folyamatos felügyelete, értékelése és jóváhagyása az üzemben, a kereskedelmi forgalomban vagy az építkezés helyszínén vett minták szűrőpróbaszerű vizsgálata	a gyártó megfelelőség igazolása a <i>termék megfelelőségi tanúsítványa</i> alapján	tanúsító, ellenőrző, vizsgáló
ii) 1. (2+)	- a termék első típusvizsgálata - üzemi gyártásellenőrzés - üzemben vett minták vizsgálata az előírt vizsgálati terv szerint	- az üzemgyártásellenőrzés tanúsítása az üzem és az üzemgyártásellenőrzés első ellenőrzése és - a gyártásellenőrzés folyamatos felügyelete, értékelése és jóváhagyása alapján	a gyártó megfelelőségi nyilatkozata a <i>gyártásellenőrzés megfelelőségi tanúsítványa</i> alapján	tanúsító, ellenőrző, (vizsgáló)
ii) 3. (4)	- a termék első típusvizsgálata - üzemi gyártásellenőrzés	nincs	a gyártó <i>megfelelőségi nyilatkozata</i>	nincs

1. táblázat A beton alapanyagaira, betonkeverékre és előregyártott beton termékekre jellemző megfelelőség igazolási módzatok

Termékek	Felhasználási terület	Megfelelőség igazolási módzat jele
Cement MSZ EN 197-1:2000	beton, vakolat, habarcs és egyéb keverékek készítése építéshez és építőanyag gyártására	1+
Adalékanyag MSZ EN 12620:2003	kicsi teljesítőképességi követelmény esetén utakhoz és egyéb mérnöki munkákhoz	4
	nagy teljesítőképességi követelmény esetén utakhoz és egyéb mérnöki munkákhoz	2+
Adalékszer MSZ EN 934-2:1999	betonhoz, habarcsához és injektáló habarcsához	2+
Betonkeverék (transzportbeton és helyszíni beton) MSZ EN 206-1:2002	kicsi teljesítőképességi követelmény esetén építéshez és mérnöki műtárgyakhoz	4
	általában építéshez és mérnöki műtárgyakhoz	2+
Előregyártott beton EN 13369:2001	szerkezeti felhasználás esetén	2+
	nem szerkezeti vagy biztonsági szempontból alárendelt szerkezetekhez	4

2. táblázat Betonok és alapanyagainak megfelelőség igazolási módzatai

Beton és vasbeton készítése) „gazdátlansága” tovább nehezíti a helyzetet. Ugyanis a technológiára vonatkozó követelményeket egyelőre ezek tartalmazzák. Így a kivitelező szervezetek ezekre hivatkozva felelhetnek meg annak, hogy a megfelelőség igazolással forgalmazott termékek beépítésével létrejött *építmények kielégítik* az Étv.-ben előírt *alapvető követelményeket*, betartották a technológiára vonatkozó általánosan elfogadott szakmai szabályokat.

Szükség lenne az alkalmazók számára egy olyan *hivatalos (szabvány) jegyzék kiadására*, amely a használható és a törvényben rögzített alapvető követelményeket is kielégítő műszaki specifikációkat (régebbi MSZ jelzetű nemzeti szabványok, műszaki előírások és ágazati műszaki irányelvek) felsorolná az ezeket felváltó végleges EN szabványok elkészültéig. A *szakmai szövetségek* gondozásában a betonokra vonatkozó *műszaki irányelvekre* a jövőben továbbra is szükség lesz. Ezek foglal(hat)ják össze a követelmények biztosításának közmegegyezéssel elfogadott általános szabályait. Minisztériumi koordináció hiányában a szövetségek önkéntes egyeztetése szükséges az irányelvek közreadásához. A források biztosítása a szponzorálás újabb lehetőségeinek felkutatását is igényli (közfeladatok támogatása).

Az *MSZ EN 206-1:2002* európai szabvány *nem harmonizált*, de jóváhagyott műszaki specifikációnak tekinthető. Ez elvezet a betonüzemek tanúsításához, szakmagyakorlási feltételeinek előírásához vagy akár a megkülönböztető minőségi jel alkalmazhatóságához is. A szabvány elismeri az *ISO 9000-es minőségbiztosítási rendszerek* elveit, de ezt csak szükséges, de nem elégséges feltételnek szabja a termék megfelelőségének igazolásánál. Ezért részletezi a gyártók számára külön a követelményeket és annak igazolásának módját (lásd a szabvány 10. fejezete és a C melléklet). A megfelelőség igazolást a Termék rendeletben és a szabványhoz készített Nemzeti Alkalmazási Dokumentumban (NAD) leírtak szerint kell majd végrehajtani.

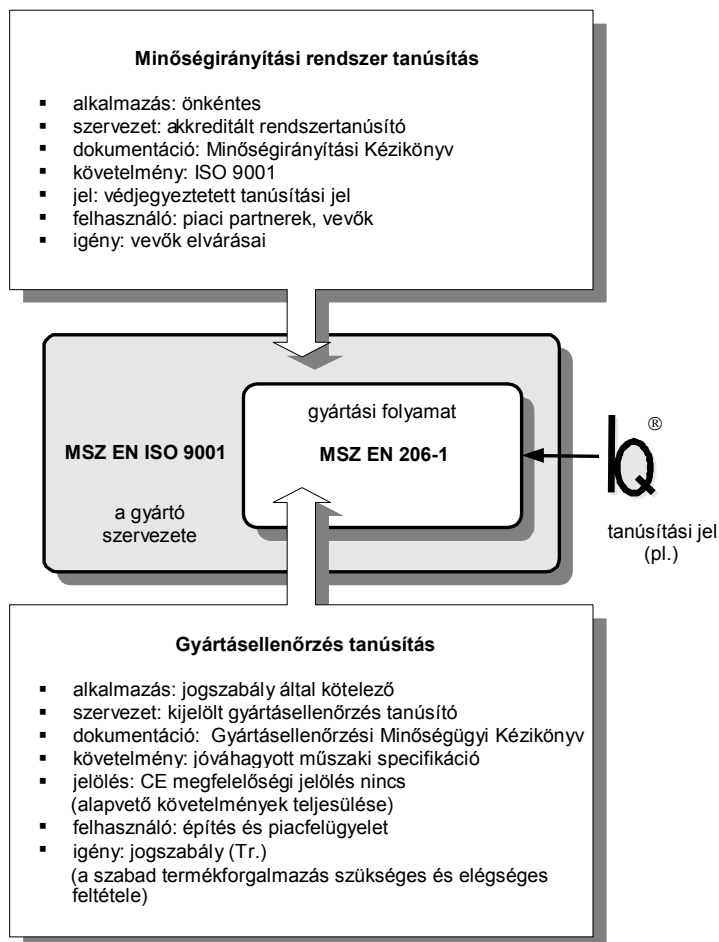
A kétféle tanúsítási rendszer közötti különbséget a következőkben tárgyaljuk.

4. Minőségirányítási rendszertanúsítás, termék és gyártásellenőrzés tanúsítás

Az *MSZ EN ISO 9001-es minőségirányítási rendszertanúsítás* nem azonos a *termék-tanúsítással*. A gyártók számára a független szervezet által tanúsított és felügyelt minőségirányítási rendszer segíti a vevők bizalmának a megtartását, erősíti a piacon korábban megszerzett versenyelőnyt, és egyik alapkövetelménye lehet pl. a terméktanúsítás megszerzésének. Ez a

rendszer a *vevői* elvárások igényeit (az *irányítás megfelelőségét, az üzem működése* iránti bizalmat) szolgálja, míg a *termék (1+)* és *gyártásellenőrzés tanúsítások (2+)* a *hatóságoknak* a jogszabályokban előírt alapvető követelmények teljesülését (a *termék megfelelőségét*) igazolják.

A minőségirányítási rendszertanúsítás nem szakma



1. ábra A tanúsítási rendszerek összehasonlítása

specifikus, így bármely szervezet ugyanazt az általános érvényű MSZ EN ISO 9001-es követelmény szabványt veszi figyelembe. Az EN termékszabványok a jogilag szabályozott területen a specifikus termék szabványnak való megfelelőséget írják elő különböző szigorúságú (módosztú) megfelelőség igazolásokkal. Ahol a gyártásellenőrzés tanúsítás elő van írva, ott kötelező elem a *Gyártásellenőrzési minőségügyi kézikönyv* (a vonatkozó EN szabványok alapján történő) elkészítése, az abban foglaltak alkalmazása és annak külső fél általi jóváhagyása, felügyelete, tanúsítása.

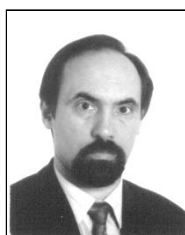
Az 1. ábra a *betonkeverék* példáján keresztül mutatja be a kétféle tanúsítási rendszer közötti lényegi különbségeket. Az MSZ EN ISO 9001 szabvány alkalmazása a teljes szervezet (pl. transzportbeton üzem) működésére kihatással van. Ennek egy kisebb része a (termék szabványokban előírt) gyártási folyamat és annak ellenőrzése. A jogszabály az alapvető

követelmények szempontjából ennek igazolását teszi kötelezővé kijelölt tanúsító szervezet által (vagy esetleg tanúsítvány nélkül alárendeltebb szerkezeti felhasználás esetében). A betonkeverék egyedi „félkész termék”. Az alapanyagok a CE megfelelőségi jelölést a harmonizált EN termék szabványok alapján viselhetik. A betonkeveréket vagy transzportbeton üzemből a gyártó vagy a felhasználás helyszínén a kivitelező állítja elő. A helyszínen készített betont a kivitelezés részeként fogja fel a szabvány. Ezért az erre vonatkozó MSZ EN 206-1:2002 szabvány *nem harmonizált* (nincs CE megfelelőségi jelölés), de a megfelelőségértékelés mód-ját tartalmazza. Így jóváhagyott műszaki specifikáció-nak tekinthető. Az alapvető követelményeknek való megfelelést a kijelölt tanúsító szervezet tanúsítványa, tanúsítási jele fogja igazolni.

A minőségirányítási rendszerek általános elveit az MSZ EN ISO 9000-es szabványsorozat, a tanúsítással, ellenőrzéssel kapcsolatos feltételeket az MSZ EN 45011-45014 és a laboratóriumokra vonatkozóan az MSZ EN ISO/IEC 17025:2000 szabvány foglalja össze. A gyakorlatban azonban ezeknek a szabványoknak az elvei csak akkor érvényesülhetnek, ha a követelmények az adott, *egyedi termelési rendszerre* lebontva fogalmazódnak meg, a követelmények teljesítésének az ellenőrzési módszereivel együtt. Így pl. a laboratóriumokra, a gyártókra vonatkozó feltételeknek

„betonspecifikusnak” kell lenniük. Az építőipari tevékenység legalább annyira egyedi, mint az autógyártás vagy orvosi műszergyártás, ahol külön ISO 9001 szabvány kiegészítés készült. Az ún. szakmai alrendszerek, az általános érvényű szabványok kiegészítései nem jelentenek új szabványokat. Azonban ezek nélkül nehezen értelmezhető pl. a laboratóriumok vizsgálati jártassága vagy a gyártók szakmai hozzáértésének elbírálása.

A Nemzeti Akkreditáló Testületnek (NAT) és a minisztériumok kijelölési bizottságainak eljárásuk során ajánlatos figyelembe kell venni ezeket a szakági sajátosságokat (lásd az ÉTI-hez kapcsolódó Útmutató Iratok).



Dr. Szegő József (1955) okl. építőmérnök, műszaki doktor (1985). Munkahelyei: Építéstudományi Intézet (1979-1996, tud. munkatárs, laboratóriumvezető), Betonolith K+F Kft. (1996-2001, ügyvezető). Jelenleg a Beton-Inform Kft.-ben szabványosítást megalapozó kutatás-fejlesztés (EN 206-1 OM projekt), laboratórium akkreditálás, termék- és gyártásellenőrzés tanúsítás, megfelelőségértékelés, uniós műszaki jogharmonizáció szakterületek aktuális betontechnológiai feladataival foglalkozik.



STRONG & MIBET
é p í t ő e l e m g y á r

3571 Alsózsolca, Gyár u. 5., Pf. 6

Titkárság:

Kereskedelmi igazgatóság:

Vállalkozási igazgatóság:

Honlap: www.strong-mibet.hu

♦ tel.: 46/406-211

♦ telefon: 46/520-120, /520-130

♦ telefon: 46/520-133

♦ telefon: 46/406-616

E-mail: email@strong-mibet.hu

♦ fax: 46/407-401

♦ fax: 46/407-400

♦ fax: 46/407-404

♦ fax: 46/406-521

Alsózsolcai gyáregység

3571 Alsózsolca, Gyár u. 5., Pf. 6

♦ telefon: 46/406-656

♦ fax: 46/407-401

Miskolci gyáregység

3527 Miskolc, József A. u. 25-27.

♦ telefon: 46/505-988

♦ fax: 46/505-987

Bodrogkeresztúri gyáregység

3916 Bodrogkeresztúr kültelek

♦ telefon: 47/396-016

♦ fax: 47/396-036

Kazincbarcikai gyáregység

3704 Kazincbarcika, Ipari út 22.

♦ telefon: 48/512-214

♦ fax: 48/512-213

Majosházai gyáregység

2239 Majosháza, Pf. 7.

♦ telefon: 24/511-810

♦ fax: 24/511-811

Nagyfeszítávú vasbeton vázszerkezet

AFT, AFI jelű feszített vasbeton gerenda
AT, AG jelű vasbeton gerenda
AP jelű vasbeton pillér
AKA jelű vasbeton kehelyalap
AW jelű vasbeton falpanel

Lakásépítési elemek

zsaluzóelemek, falazati elemek,
A, AD, HA jelű nyílászárófalok, födémbeépítések,
E, EU jelű feszítettbeton födémgerendák,
PK, PS jelű vasbeton födempalló,
Trigon gerenda, Trigon-H zsaluzó kéregpanel,
mesterfödém gerenda

Villamos hálózatiépítés elemei

távvezeték oszlopok, közvilágítási lámpaoszlop,
oszlopgyámok

Körüreges sík födémpanelek

BF 165, BF 200, BF 265, BF 320, BF 400-as födémpanelek rajzos ismertetése, határ és üzemi teher grafikonok

Csatornaépítés elemei

csatorna akna, kútgyűrű elemek

Vízvezetési elemek

körszelvényű tokos és talpas betoncső, surrantóelem,
VECS-1, MCS-40 mederburkoló elem

Út- és járdaépítési elemek

DELTA BLOC, beton burkolólapok, útszegélykövek,
KCS hídgerenda, térburkoló elemek

Egyéb építési elemek

GT támfalelem, kerítéselem, közművédő csatorna,
közművédő alagút


**Holcim Beton Rt.
Vezérigazgatóság**

 1121 Budapest
Budakeszi út 36/c

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

BETONÜZEMEK
Észak-Pesti Betonüzem

 1138 Budapest
Cserhalom u. 6.
T/F: (1) 329-1080

Dél-Budai Betonüzem

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

Dunaharaszti Üzem

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

Kistarcsei Üzem

 2143 Kistarcsa
Nagytarcsai út 2/b
Tel.: (28) 506-545

Tatabányai Üzem

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

Komáromi Üzem

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

Sárvári Üzem

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

Győri Üzem

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

Debreceni Üzem

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

KAVICSÜZEMEK
Abdai Kavicsüzem

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

Hejőpapi Kavicsbánya

 Tel.: (49) 703-003
T/F: (60) 385-893

ÉRDEKELTSÉGEK
Ferihegybeton Kft.

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

BVM-Budabeton Kft.

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

Óvárbeton Kft.

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

Swietelsky-Transbeton Kft.

 8002 Székesfehérvár
Takarodó út
T: (22) 501-708; fax: - 501-709

Délbeton Kft.

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

KV-Transbeton Kft.

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

Betomix-Transbeton Kft.

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

KV-Transbeton Kft.

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

Csaba-Beton Kft.

 5600 Békéscsaba, Ipari út 5.
T/F: (66) 441-228

Szolnok Mixer Kft.

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

**EGYEDI ÉS RAGASZTOTT
ACÉLSZÁLAKEZ
BETONERŐSÍTÉSHEZ**
A ragasztott szálak felhasználásának előnyei:

- nagy hajlító-, húzószilárdság elérése,
- az adagolási mennyiség csökkenése,
- kiváló bedolgozhatóság,
- munkaidő és költség megtakarítás.

A 60 mm hosszú, 0,75 mm átmérőjű ragasztott szálakat a legmodernebb gyártóberendezésen gyártjuk. A ragasztóanyag kiválóan oldódik, a szálak bekeveréskor tökéletesen eloszlának.

Kérjük próbálják ki új, versenyképes, kiváló minőségű és árú termékünket, kérjék konkrét ajánlatunkat.

Igény esetén a szükséges számításokat elvégezzük.

Gyártás:

 BAUMBACH Metall GmbH
Sonneberger Strasse 8.
D-96528 Effelder

Kizárólagos képviselő:

 Watford Bt.
1119 Budapest
Petzvál u. 25.
Tel.: 36/1/203-4348
Fax: 36/1/203-4348
Mobil: 36/30/933-1502
watfordbt@axelero.hu

130 éve ...

a szakértő szakipar ...


KALCIDUR® KONCENTRÁTUM

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

SORIFLEX 2K FOLYÉKONYFÓLIA

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

Egyéb

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

Vevőszolgálat és értékesítés:

Budapest, IX., Tagló u. 11-13.
Telefon: 215-0446
Debrecen, Monostorpályi u. 5.
Telefon: 52/471-693

Ipari padló**Murexin ipari padlók, padlóbevonatok***Szerző: Gébert Zoltán*

Magyarországon egyre több ipari park, gyártócsarnok, teremgarázs épül, melyek elképzelhetetlenek lennének megfelelő minőségű ipari padló nélkül. Nem mindegy, milyen végleges felületet készítünk, hiszen ez alapvetően befolyásolja mind az épület értékét, mind a benne végezhető munka típusát, minőségét. Nem elhanyagolható szempont az sem, hogyan védjük meg drága épületszerkezeteinket a különböző mechanikai és egyéb, pl. vegyi terhelésektől.

Igen kedvelt ipari padló típus a monolit módszerrel készülő, ún. **beszóróadalékos betonpadló**. Elkészítését olyan csarnokokban, raktárakban ajánljuk, ahol a folyamatos targoncaforgalom miatt kivételesen nagy szilárdsággal kell rendelkeznie az aljzatnak. Alacsony négyzetméterre eső költség, magas kopásállóság, magas ütőszilárdság, magas felületi tömörség, nagyon csekély olaj és zsír abszorpció és könnyű tisztántartathatóság jellemzi az így elkészített padlót.

A technológiai sorrend a megfelelő minőségű aljzatbeton elkészítésével kezdődik, melyet az igénybevételek miatt ajánlott vasalással ellátni. A helyszínen készített vasalást, és az ezzel kapcsolatos összes munkát, időt hivatott kiváltani a **MUREXIN MFT acélhaj**, mely kétféle méretben (34 és 50 mm-es hossz) kapható. Tulajdonságairól elmondható, hogy használatával csökken a zsugorodás okozta repedések veszélye. Javítja a beton tulajdonságait: a nyomószilárdságot 10 %-kal, a hajlítószilárdságot 19 %-kal, a szakítószilárdságot 25 %-kal. Növeli a beton állékonyságát, a viskozitását, a faggal szembeni ellenálló képességet. Nem korrodál, magas alkáli állóságú, javítja a korai szilárdságot. Csökkenti a zsugorodáskor fellépő alakváltozást, elősegíti a nyíróerő átvitelét, ezáltal csökken a repedések szélessége és nő az ellenállás a töréssel szemben. Beépítése közvetlenül a betonmixerből történik.

A következő lépésben a **MUREXIN padlószilárdító** két egymást követő munkafázisban hordjuk fel a betonfelületre. Maga az anyag egy kvarc tartalmú betonpadló keményítő.

A 30 kg-os zsákos kiszerelésben előrekevert, felhasználásra kész anyag van, mely válogatott kvarc keverékből, más természetes kemény ásványokból, valamint portlandcementből és diszpergáló szerekből áll. A nem organikus pigmentek nagy ellenálló képességgel bírnak az alkáliakkal és fénnel szemben, a padló a színét garantáltan sokáig megtartja. A padlószilárdítóban lévő diszpergáló anyag biztosítja az egyenletes eloszlást. A kiszórt termék a beton víztartalmát abszorbálja, ezáltal teljesen átnedvesedik, így kialakul a megfelelő sűrűsége és tömörsége, mely egyenletesen színezett felületet képez.

A felhordási technológia a következő. Az első réteget a friss, de már járható betonfelületre kell speciális „szórókocsival” beszórni (nedveset a nedvesre). Amíg a felhordott anyag nedves (felszívta a vizet az alapként szolgáló betonból), legalább kétszer a felületbe kell glettelni egy simító segítségével, mindig a megfelelő sarokból az előzővel azonos irányban. Az első réteg elosztása után az utolsó, harmadik adagot is fel kell hordani a padlószilárdítóból és a glettelést a kívánt simaság eléréséig ismételni. A legjobb felületi minőség gépi felületsimítással érhető el. Anyagszükséglet kb. 4-6 kg/m², alapszín szürke, de egyéb színek előállítása is lehetséges.

A leglettelte felületet **MUREXIN kipárolgásgátló** utókezelőszerezettel permetezzük be, időjárástól függően 24 - 48 órán belül. Dilatációs fugák vágásának 72 órán belül meg kell történnie. Az elkészült padló 28 napos nyomószilárdsága 75-80 N/mm².

A **MUREXIN műgyantarendszer** epoxigyantából álló hézagmentes padló- és falbevonati rendszer, mellyel széleskörű vegyi és mechanikai terhelésre igénybevehető, esztétikus ipari és egyéb használatú padlók alakíthatók ki, változatos felületi struktúrával, több mint 100 féle színben.



A műgyanta padlók több fajtája ismeretes, ezek közül a legegyszerűbb a műgyanta impregnálás, melyet a Murexin Kft. által gyártott és forgalmazott **MUREXIN EP 1 epoxi impregnáló** néven ismerünk. Oldószertartalmú, szintelen, kétkomponensű epoxigyanta, nedvszívó alapfelületek – különösen betonaljzatok – pormentesítésére, sav-, lúg-, olaj- és üzemanyagálló impregnálására. Az impregnálás lényege, hogy az egyébként porózus betonfelület felső néhány mm-es rétegébe beszívódva igen erős felületi szilárdítást ér el egy alig észlelhető filmréteget képezve a külső kérgen, megakadályozva a felületi szemcsék elválását, kavicsok kipergését, valamint a felületre jutó folyékony vagy szilárd anyagok leszívódását, kártételét.



A műgyanták másik nagy csoportját képezik azon bevonatok, melyek magasabb esztétikai és szilárdsági igények kielégítésére alkalmasak. Ezek rendszerben alkalmazandók, melynek elemei meghatározott sorrendben követik egymást. **MUREXIN EP 70 BM többcélú epoxigyanta**, mely oldószermentes, modifikált, sárgásan áttetsző anyag. Vastag rétegben is kikeményedik, ütésálló, nem szappanosodik és messze-menően feszültségmentes az alapfelülettel szemben. Alapozóként, önálló bevonatként, habarcskészítéshez is alkalmazható. Az alapozás megszilárdulása (24 óra) után a **MUREXIN EP 30 epoxibevonat** következik, mely számos RAL szerinti színben rendelhető. Igény szerint csúszásmentes kialakítással narancsos, homokszórt felületek képezhetők. Az epoxi kiemelkedően jó szilárdsági tulajdonságai miatt a minimumra csökkenti a szükséges rétegvastagságot, ami így 1-1,5 mm.

Ha a technológiai idő sürgeti a bedolgozást, alapozóként használhatjuk a **MUREXIN EP 70 SR** gyorskötésű epoxigyantát, amely 24 órától 2 órára csökkenti a következő réteg felhordhatósági idejét.

A **MUREXIN EP 3** oldószermentes, kétkomponensű, önterülő, színes epoxigyanta, padló- és oldalfal-felületek kopás-, ütés- és vegyszerálló bevonatának készítésére alkalmas. Élelmiszer-engedélyezett, igény szerint csúszásmentes felületkialakítással.

Az epoxigyanták között természetesen megtalálhatók a szigorú uniós előírások szellemében kifejlesztett vizes bázisú anyagok is, ilyen a **MUREXIN EP 10 epoxigyanta**, mellyel vékonybevonatokat, valamint a **MUREXIN EP 5 WL**, mellyel normál bevonatot készítenk **MUREXIN 50 WL epoxi alapozóval**. Ezek különösen jól használhatók zárt terekben, ahol az egészségvédelem miatt légzőkészülék használata lenne szükséges.

Különleges esetekben (kórházi műtőkben, szerver-szobákban) igényként merülnek fel a vezetőképessé – hétköznapi nevén szikramentes – epoxi bevonatok. Ezekben az esetekben a MUREXIN EP 70 BM-es alapozás után kerül elhelyezésre a 15 mm széles, öntapadós, feszültség elvezető **MUREXIN rézszalag**,

a **MUREXIN ASG vezetőképessé alapozó**, majd bevonatként a **MUREXIN ASD vezetőképessé epoxi bevonat**. A rendszer alkalmas padlón és falon egyaránt bevonat készítésére. Felülete fényes, tűzállóságban Q1/B1 osztály érhető el vele.

Fokozott repedésveszély és mozgó aljzat esetén (pl. aszfalt) **MUREXIN PU 3 poliuretán bevonatot** használunk. A MUREXIN PU 3 oldószermentes, poliuretán bázisú, kétkomponensű, kikeményedve tartósan rugalmas, ütés- és kopásálló, jó kémiai ellenálló-képességű bevonat.

A műgyanta bevonatok közül kiemelendő a **SINODUR EP kőszőnyeggyanta**, mely oldószermentes, kétkomponensű, szintelen, UV-stabil epoxigyanta, UV-stabil lakkozáshoz, dekoratív, nyíltporusú, lépésbiztos, kőszőnyeg készítéséhez, kül- és beltérben egyaránt alkalmazható, lépcsők, teraszok, bemutatótermek, egyéb felületek bevonására. Számtalan színben különféle felületi formák alakíthatók ki.



Mind a monolit ipari padlók, mind a műgyanta bevonatok lehetővé teszik az extrém terhelések teherautó-, targoncaforgalom, erős vegyi terhelések miatt keletkező károk kiküszöbölését. Ezen anyagok, rendszerek használatával évtizedekre elfelejthető a felújítás és javítás minden gondja.

Minden további felmerülő szakmai kérdéssel forduljon bizalommal szakembereinkhez!

Murexin Kft.

1103 Budapest, Noszlopy u. 2.

Telefon: 262-6000, fax: 261-6336,

Web: <http://www.murexin.hu>

E-mail: murexin@murexin.hu

Fogalom-tár**Tömörítési mérték, tömörödési tényező**

	Verdichtungsmaß (nach Walz)	(német)
	Degree of compactability	(angol)
	Degré de compactabilité	(francia)

A **(Walz-féle) tömörítési mérték** a konzisztencia {◀} jellemzők egyike, amely más konzisztencia jellemzők mellett alapul szolgál a beton MSZ EN 206-1:2002 európai szabvány szerinti konzisztencia osztályának meghatározásához. A tömörítési mérték vizsgálatát (németül: Verdichtungsversuch) az MSZ EN 12350-4:2000 európai szabvány szerint kell végezni. Az MSZ EN 12350-4:2000 szerinti tömörítési mérték fogalmát a DIN 1048-1:1978 német szabványból *Walz-féle* tömörítési mértékként ismerjük. Vizsgálatával hazánkban nemzeti szabvány nem foglalkozott, bár leírása a 2001. évben érvénytelenített MSZ ISO 4111:1994 nemzetközi szabványban már megtalálható volt.

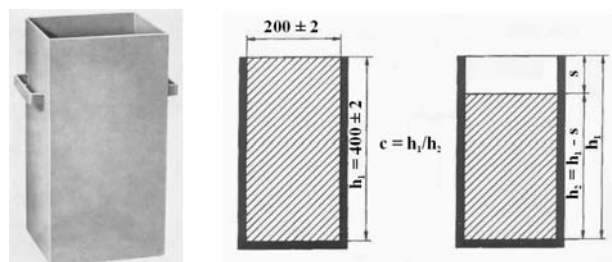
A tömörítési osztály betűjele az MSZ EN 206-1:2002 szabvány szerint „C”.

A vizsgáló eszköz 200*200 mm alapterületű, 400 mm magas fém edény (1. ábra), amelyet lazán meg kell tölteni betonnal, és le kell húzni. Ezután a betont vibroasztalon, vagy merülő vibrátorral tömöríteni kell. A tömörítési mérték a beton eredeti magasságának (400 mm) és mm pontosan megmért tömörítés utáni magasságának két tizedes pontossággal kiszámított hányadosa, mindig egynél nem kisebb szám.

Az MSZ EN 12350-4:2000 szerinti tömörítés mérés akkor alkalmazható, ha az adalékanyag legnagyobb szemnagysága nem nagyobb, mint 63 mm, és a konzisztencia osztály C1 - C3 közötti. A módszer pontosságára, az ismétlési (ismételhetőségi) és az összehasonlítási (összehasonlíthatósági) feltételekre {▶} az MSZ EN 12350-4:2000 szabványban nincs adat.

A tömörítési mérték azt mutatja meg, hogy a laza állapotú beton térfogata a betömörített beton térfogatának hányadosa. Értékét betontervezéskor annak kiszámítására szoktuk használni, hogy a betonkeverőgép dobjában megkeverhető betonadag laza térfogata hány-szorosa a betonadag betömörítés utáni térfogatának, illetve, hogy a laza betonadag tömege hányadrésze az ugyanolyan térfogatú betömörített beton tömegének. (Például abból a képlekeny konzisztenciájú betonból, amelynek tömörítési mértéke 1,12 és test-sűrűsége friss állapotban, betömörítés után 2400 kg/m³ lesz, az 800 literes betonkeverő dobban 2400*0,8/1,12=1714 kg tömegű beton adag keverhető meg.)

A *(Walz-féle) tömörítési mértéket* nem szabad összetéveszteni a rokon hangzású (Glanville-féle) *tömörödési tényezővel*. Ennek esélye megvan, hiszen az EN 12350-4:1999 európai forrás szabvány címében



1. ábra *Walz-féle tömörítés mérő edény*

szereplő angol „Degree of compactability” kifejezés nemcsak tömörítési mértéknek, hanem tömörödési tényezőnek is fordítható (mint az sajnos a honosított magyar szabvány esetén meg is történt).

A **Glanville-féle tömörödési tényező** a konzisztencia {◀} jellemzők egyike, amely más konzisztencia jellemzők mellett alapul szolgál a beton MSZ 4719:1982 szabvány szerinti konzisztencia osztályának meghatározásához. A tömörödési tényező vizsgálatát a beton MSZ 4719:1982 szabvány szerinti konzisztencia osztályának meghatározásához az MSZ 4714-3:1986 szabvány szerint kell végezni.

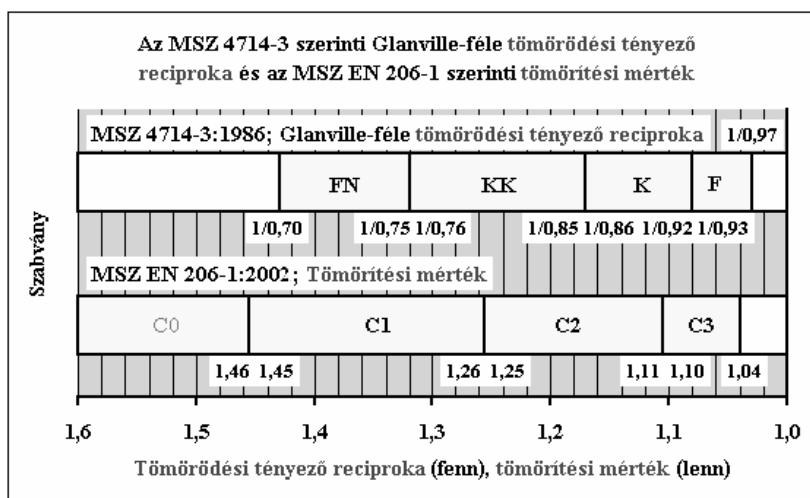
A tömörödési osztályok mérőszámainak határértékei a $d_{\max} \leq 32$ mm legnagyobb szemnagyságú betonok vizsgálatára alkalmas 5 dm³ űrtartalmú hengerrel rendelkező, kisebb Glanville-féle



2. ábra *Glanville-féle tömörödés mérő készülék*

készülékre vonatkoznak, amelyek felső csonkakúpja $\Phi 260/\Phi 130 \times 280$ mm méretű (2. ábra). A készülék másik, ritkán használt, nagyobb méretváltozata a $d_{\max} \leq 63$ mm legnagyobb szemnagyságú betonok vizsgálatára alkalmas, ennek hengerűrtartalma 20 dm³, felső csonkakúpja $\Phi 380/\Phi 190 \times 410$ mm méretű. A tömörödési tényező a laza és a bevibrált friss beton testsűrűségének két tizedes pontossággal kiszámított hányadosa, mindig egynél nem nagyobb szám.

A tömörödési tényező fogalmát *Dr. Palotás László* (1905-1993) az építőanyagok műszaki értelmező szótárába (Terra Könyvkiadó, Budapest) már 1958-ban felvette. A Glanville-féle tömörödési tényezőt CF-számnak is szokták nevezni, az angol „Compacting Faktor” kifejezés kezdőbetűi alapján (BS 1881:1988). Az irodalom a



3. ábra A Glanville-féle tömörödés és az európai tömörítési osztályok összevetése

mérőeszközt *Glanville-Rilem-féle készülék* néven is említi (RILEM: Réunion Internationale des Laboratoires d'Essais et de Recherches sur les Matériaux et les Constructions = Építőanyagok és szerkezetek laboratóriumi vizsgálatának és kutatásának nemzetközi egyesülete).

Az MSZ EN 206-1:2002 európai szabvány szerinti tömörítési osztályoknak a magyar szabványokban nincs megfelelője. Minthogy azonban a *Walz-féle tömörítési mérték* közelítőleg egyenlő az MSZ 4714-3:1986 szabványban szereplő *Glanville-féle tömörödési tényező* reciprokával, ez utóbbit a szóban forgó konzisztencia

osztályok közvetett összehasonlításul használhatjuk. A Glanville-féle tömörödési tényező reciprok értékeit és az európai tömörítési osztályokat a 3. ábrán vetjük össze.

Jelmagyarázat:

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

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

Felhasznált irodalom:

- [1] MSZ 4719:1982 Betonok
- [2] MSZ 4714-3:1986 A betonkeverék és a friss beton vizsgálata. A konzisztencia meghatározása
- [3] MSZ EN 206-1:2002 Beton. Feltételek, teljesítőképesség, ké-szítés és megfelelés
- [4] MSZ EN 12350-3:2000 A friss beton vizsgálata. Tömörítési mérték (helytelenül: tömörödési tényező)
- [5] Palotás L. - Balázs Gy.: Mérnöki szerkezetek anyagtana. 3. kötet. Akadémiai Kiadó. Budapest, 1980.

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



**CEMKUT Cementipari
Kutató-fejlesztő Kft.**

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

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

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

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

TEVÉKENYSÉGEINK

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



BETONACÉL

1115 BUDAPEST, Bartók B. u. 152.
 Tel.: 204-8975, 382-0270
 Fax: 382-0271
 E-mail: iszomor@axelero.hu
 Honlap: www.ruformbetonacel.hu

2475 KÁPOLNÁSNYÉK, PF. 34.
 Tel.: (22) 368-700
 Fax: (22) 368-980



BETONACÉL

az egész országban!

Szövetségi hírek**A Magyar Betonszövetség hírei***Szerző: Szilvási András***Elkészült a NAD/MSZ 4798 !**

A Beton Bizottság elkészítette és május 26-án nyilvános vitafórummal lezárta az MSZ EN 206-1:2002 Beton szabvány hazai használatát segítő Nemzeti Alkalmazási Dokumentumot. A vitát megelőzően több szakmai és kamarai lapban adta közre a szabvány vitaanyagát. A szabvány vitaanyagához 48 oldal terjedelmű írásos hozzászólás érkezett, melynek többségét a bizottság a NAD részévé tette. A vitafórumon 61 fő jelent meg és további hozzászólások után a bizottság rövid korrekciót hajtott végre a szabvány szövegezésében. Az elkészített szabványt a Beton Bizottság a Magyar Szabványügyi Testületnek kiadás céljára átadta.

* * *

A Magyar Betonszövetség 2003. június 13-án tartotta Pécsen az ötödik szakmai konferenciáját.



1. ábra A Széchenyi tér a Polgármesteri Hivatal erkélyéről

„Az Európai szabályozások alkalmazása Magyarországon” címmel szervezett konferenciának különös hangsúlyt adott, hogy egy elkészített, véglegesnek tekinthető NAD adta a keretet hozzá. A nagy meleg és a kissé késői időpont ellenére megközelítően százan hallgatták végig az előadásokat.



2. ábra Előadó:
Dr. Toller László

A konferencia fővédnöke Dr. Toller László, Pécs Megyei Jogú Város polgármestere volt, aki előadásában bemutatta városát az ókori időktől napjainkig. Beszélt a pécsi fejlesztésekről és a tervekről is.

Dombi József-díjat az idén első alkalommal lehetett kapni, melyet Lengyel Csaba, a Magyar Betonszövetség elnöke adott át.

A Dombi József-díjjal elismert szakemberek:

- Migály Béla főtechnológus, Holcim Beton Rt.



3. ábra Migály Béla
átveszi a díjat



4. ábra Szeiler Gáborné
átveszi a díjat

- Lénárt Zoltán beton szaktanácsadó, Csomiép Melior Kft. (Betegsége miatt kollégája vette át a díjat.)
- Szeiler Gáborné telepvezető diszpécser, Strabag Építő Rt. FRISSEBETON
- Fábián Tamás műszaki és termelési vezető, Wopfinger Készbeton Kft.

A konferencia szakmai levezető elnöke és első előadója Dr. Balázs L. György tanszékvezető egyetemi tanár volt, aki a tőle megszokott módon, magas szinten vezette le a konferenciát.

Az aktuálisan összeválogatott témákat Dr. Ujhelyi János (CEMKUT Kft.), Dr. Kovács Károly (ÉMI Kht.), Dr. Szalai Kálmán (BMGE) és Dr. Kobela Mihály (Danubiusbeton Kft.) magas szinten prezentálta. Előadásukat ez úton is köszönjük.

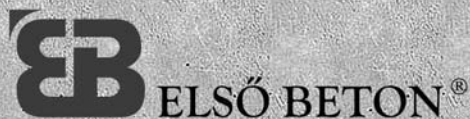


5. ábra Fábián Tamás
átveszi a díjat

* * *

Tagjainknak és minden betonos kollégának kellemes kikapcsolódást, jó nyaralást kívánunk!





IPARI, KERESKEDELMI ÉS SZOLGÁLTATÓ KFT.

AZ ÉPÍTŐIPAR SZOLGÁLATÁBAN

Termékeink

Előregyártott beton és vasbeton elemek

Csatornázási és vízepítési elemek

- DN 80, 100 cm belméretű tisztító és ellenőrző aknák
- vízóraaknák
- mederburkoló termékcsalád
- házi bekötők
- víznyelők
- DN 150, 200 cm belméretű átemelő aknák

Környezetvédelmi aknák

- 2-30 m űrtartalom/elem méretben gyártott olaj, iszap, zsírfogók

Támfalak

- L keresztmetszet: 2,5; 3,00; 4,85 m-es magasságban
- T keresztmetszet: 2,5; 3,00 m-es magasságban

MÁV mélyépítési elemek

- védőtálcás vasúti pályapanel
- peronszegélyek
- peronelemek
- kábelcsatornák
- vágányáthidalók
- szögtámfalak

Távközlési elemek

- SZ jelű kábelaknák
- N jelű kábelaknák
- optikai szekrények
- morel DP-k

Trigon födémrendszer

- lágyvasas födémgerendák
- kéregzsalu panelek

Autópálya építési elemek

- hídszegélyek
- vizsgálólépcsők
- surrantók
- árokburkolók

Egyéb termékek

- csarnoképítési elemek (vb. kelyhek, gerendák, födémpanelek, falpanelek)
- hídmérleg elemek
- villamos vasúti pályaburkolók
- tartályalpok
- útpályaelemek
- szellőző csatornák

Cégünk

100 %-ban magyar tulajdonnal, a Szegedi Mély- és Magasépítő Állami Vállalatból kiválva, 1991-ben alakult. Az elmúlt 10 év alatt - kollégáink lelkiismeretes munkájának és megrendelőink megtisztelő bizalmának köszönhetően - árbevételünk húszszorosára növekedett, dolgozóink létszáma megközelíti a 100 főt. Kezdetől fogva törekedtünk az építőipar területén elérhető olyan szintű komplexitásra, mely lehetővé teszi partnereink számára, hogy épületeik kivitelezéséhez szükséges valamennyi építőanyagot egy helyen, gyorsan, pénzügyileg is könnyebben kezelhető módon beszerezhessék.

Tevékenységi körünk

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

Üzletpolitikánk

„Nálunk első a vevő”

Hazai piacismeretünkkel és közel 30 éves szakmai tapasztalatunkkal törekszünk megrendelőink igényeinek maximálisan megfelelni, mind az előállított termékek minőségét, mind a szállítási határidőket és nem utolsósorban árainkat tekintve. Nyitottak vagyunk bármilyen - a termékpalettánkon eddig nem szereplő - új vasbeton elem legyártására, hozott vagy statikusunk bevonásával készített tervek alapján.

Nagy hangsúlyt fektetünk az állandó fejlesztésekre, mind technológiai adottságaink, mind kollégáink képzettségét tekintve.

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

Kérésére termékkatalógusunkat és árajánlatunkat elküldjük.

Első Beton Kft. 6728 Szeged, Dorozsmai út. 5-7. Telefon/Fax: (62) 468-447, 470-612

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

Betonjavítás**Szerkezet megerősítés Sika CarboDur feszített szénsszálal rendszerekkel****A Sika CarboDur szénsszálal szerkezet megerősítő rendszer alapjai**

A ragasztásos technológiával rögzíthető acéllemez, üveg és szénsszálal kompozit termékekkel végezhető szerkezet megerősítések területén több tíz éves tapasztalattal rendelkező Sika, Magyarországon 1997-ben mutatta be a szerkezetek működőképességének javítására, terherbírás növelésére, tartószerkezeti és tervezési károk orvoslására alkalmazott Sika CarboDur lamella formájú és SikaWrap szövet formájú, csekély önsúlyú, magas terherbírású szénsszálal szerkezet megerősítő rendszerét, és ismertette meg azokat a szerkezetek tervezésével, épületek felújításával, megerősítési feladatokkal foglalkozó tervezőkkel, szakértőkkel, szakemberekkel.

Az elmúlt néhány év és az elkészült számtalan szerkezet megerősítés bizonyítja a Sika CarboDur szénsszálal szerkezet megerősítő rendszer hatékonyságát, egyszerű alkalmazhatóságát, gazdaságosságát mind statikus, mind dinamikus terhelések esetén, mind a repedések áthidalásának, mind a lassú alakváltozások mérséklésének, vagy a szerkezeti elemek tartósságának biztosítására (1. ábra).

Az elkészült megerősítések tapasztalatai és a folyamatos termékfejlesztés teszik lehetővé azt, hogy a szerkezet megerősítések területén is egyre újabb, praktikusabb, gazdaságosabb eszközökkel tegyünk könnyebbé a szerkezet megerősítéssel foglalkozó szakemberek munkáját.



1. ábra Födém megerősítése

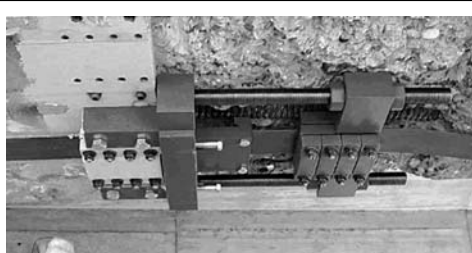
Sika CarboDur szénsszálal szerkezet megerősítő rendszerek feszített alkalmazása

Az elmúlt időszakban, szinte minden évben a Sika CarboDur szénsszálal szerkezet megerősítő rendszer egy-egy újabb elemét, újabb tagját ismerhettük meg. Ebben az évben a szalagok speciális, az eddigieknél még gazdaságosabb, kihasználtabb alkalmazásával ismerkedhetnek meg, ez pedig a Sika CarboDur szénsszálal szerkezet megerősítő rendszerek feszített elhelyezése, alkalmazása.

A feszítés alapja az, hogy egy adott szerkezeti elemnél egy külső, vagy belső beépítésű feszítőelem segítségével a szerkezetet érő igénybevételek okozta feszültségeket csökkenteni tudjuk, ki tudjuk egyenlíteni, ellentételezni tudjuk, illetve a szerkezeti elem terherbírását ilyen módon növelni tudjuk (2. ábra).

A Sika CarboDur szénsszálal szerkezet megerősítő rendszerek feszített beépítéséhez kidolgozásra kerültek egyszerűen alkalmazható feszítési technológiák.

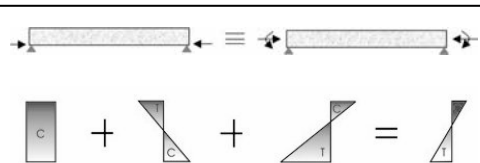
A Sika LEOBA CarboDur LC II. rendszer (3. ábra) egy feszítő fejből, egy fix, végleges rögzítő elemből és egy speciális hidraulikus sajtóból áll. A rendszer lehetővé teszi, hogy a helyszínen történjen meg a szénsszálal elemek



3. ábra Sika LEOBA CarboDur II.

tekercsből történő méretre vágása, kialakítása (4. ábra). A feszítés ezzel szemben egy sokkal bonyolultabb eljárás. A feszítő befogás bárhol lehetséges a Sika CarboDur szénsszálal elem mentén. A feszítőfej szüllyesztett kialakítású.

A Sika-StressHead rendszer az előbbihez hasonlóan 3 elemből áll (5. ábra), a különbsége legfőképpen az előre elkészített speciális feszítőfej, lehorgonyzó fej kialakítás, amely pontosabb elő-



2. ábra A feszültségek módosulása



4. ábra Sika LEOBA CarboDur LC II. megerősítés.

Világelső feszített megerősítés: Lauter- híd – Baden Württemberg.

Megoldandó feladat: nem megfelelően, nem megfelelő mértékben alkalmazott feszítés, repedéstágasságok csökkentése, terherbírás növelése.



5. ábra Sika-StressHead rendszer



6. ábra Sika StressHead megerősítés.
Escher hid – Zürich.

Megoldandó feladat: repedéstágasságok csökkentése, teherbírás növelése.



7. ábra Sika StressHead megerősítés.
AUDI AG – Győr.

Megoldandó feladat: padlószervezet, ipari padozat mozgásának, elmozdulásának minimalizálása, együttmozgó szerkezet kialakítása, gépsor telepítés követelményeként.

készületeket, tervezést igényel, de a munkahelyi feladatokat a lehető legminimálisabb mértékűre csökkenti le. Feszítő befogás átadása itt elsősorban a feszítő, illetve lehorgonyzó fejben képzelhető el. Nem szükséges süllyesztett elhelyezés. (6., 7. ábra.)

A feszítéses technológiák alkalmazhatóak kicsi, nehezen hozzáférhető szerkezeti elemek feszített megerősítésére, az elemek csekély önsúlyúak, egyszerűen kezelhetők. Kisebbségben a feszítési veszteségek, mint hagyományos feszített megerősítések esetében. Korrozóálló feszítőelemek kerülnek ezen módon alkalmazásra. A feszített technológiás megerősítés mind ragasztott, mind ragasztásmentes kivitelben is elképzelhető.

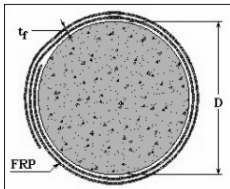
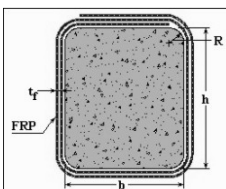
Szerkezet megerősítési területen is több előnnyel kecsegtet a Sika CarboDur lamellák feszítéssel történő beépítésének, alkalmazásának lehetősége. Az

előnyök között szerepel az a tény, hogy a szokottnál is optimálisabban tervezhető a szerkezet megerősítése, akár 20-40 %-kal kevesebb megerősítő elem szükséges. Alkalmazható repedéstágasságok csökkentésére, korrozós károk mérséklésére. A Sika CarboDur feszítéses technológia alkalmazásával a lehorgonyzási hosszak lényegesen csökkenthetők. A nem ragasztásos kivitel esetében extrém körülmények között is elvégezhető a feszítési munka, művelet.

Egy kis segítség a tervezésben, ellenőrzésben

A szénzálal szerkezet megerősítő elemek, illetve megerősítések terve-

zése az eddigiekben a megalkotott elméletekre, a tapasztalati eredményekre, gyártói, előállítói kísérletek és azok feldolgozásának külföldi irodalmára és a józan észre támaszkodott, ami párosult egy kivételesen magas biztonsági faktoral.

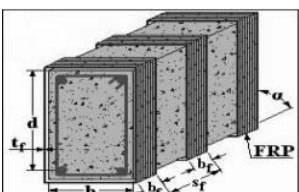
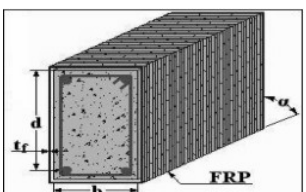
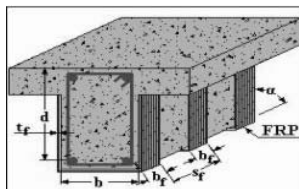
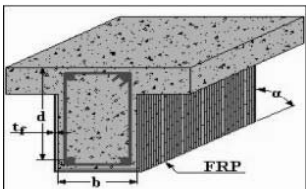


8. ábra Oszlopok megerősítése

A *fib* munkájával, ajánlásával és gondozásával jelenhetett meg 2002-ben a *fib* CEB-FIP 14-es bulletinje, mely kizárólagosan a vasbetonszerkezetek szénzálal anyagokkal történő megerősítésével foglalkozik, irányelveket biztosít a tervezési és ellenőrzési munkákhoz.

Az irányelvek megjelenése után, azzal összhangban a Sika kidolgozta a Sika CarboDur szénzálal szerkezet megerősítő rendszer tervezésére és ellenőrzésére szolgáló szoftverét, amely segíti a tervezők és megerősítésekkel foglalkozó szakemberek

munkáját néhány alapvető, gyakran előforduló megerősítési példa egyszerű feldolgozásával, számíthatóságával. Például: • gerendák hajlítási ellenőrzése, • oszlopok megerősítése, körülköpenyezése (8. ábra), • gerendák nyírási megerősítése (9. ábra).



9. ábra Gerendák nyírási megerősítése

További részletes információval a szerkezetek megerősítésével kapcsolatosan a Sika Hungária Kft. szakemberei állnak az Önök rendelkezésére.

Berecz András, okl. építőmérnök
üzletágvezető – Építőipari Üzletág
Sika Hungária Kft.

Tel: +36-1-371-2036, mobil: +36-30-954-5631
E-mail: berecz.andras@hu.sika.com

Beszámoló**Beszámoló a 11. Nemzetközi cementkémiai kongresszusról***Szerző: Dr. Tamás Ferenc*

A kongresszust 2003. május 11-15-én Durbanban (Dél-Afrikai Köztársaság) rendezték meg. A kongresszus – melynek alcíme: „Cement’s Contribution to Development in the 21st Century” (a cement szerepe a 21. század fejlődésében) volt – 2003. május 11-én kezdődött a durbani ICC-ben (International Convention Centre). A megnyitó ülésre és a „Welcome Party-ra” aznap este került sor; május 12-től 15-ig a következő rendben folyt a kongresszus munkája: 8,30-tól 10,00-ig plenáris előadások folytak, majd szekcióülések következtek. A szekciók: 1. hidratációs kémia, 2. környezetbarát gyártási módszerek, 3. cementkiegészítő anyagok (pl. kohósalak, pernye), 4. cementipari minőségellenőrzési módszerek, 5. analitikai módszerek, 6. hulladékanyagok immobilizációja, 7. „energiaszegény” cementek, 8. adalékszer/cement kölcsönhatások a betonban, 9. általános betontartóssági kérdések.

A kongresszus kiadványai: minden regisztrált résztvevő két dokumentumot kapott, a nyomtatott programfüzetet és Abstracts Book-ot (mely a beküldött előadások kivonatát tartalmazta), továbbá egy CD-ROM-ot, a kongresszus összes elfogadott előadásával. Külön kérésre (és külön költség ellenében) ez utóbbi nyomtatott formában is rendelkezésre állt. Szívesen készítek a BETON olvasóinak fénymásolatot a számukra érdekes cikkekről.

A kongresszus valóban nemzetközi volt: nem kevesebb, mint 41 országból érkeztek küldöttek, kb. 350 fő vett részt. A pontos szám nem ismeretes, mert pl. a nagy létszámú kínai delegáció – a SARS-járványra tekintettel – nem érkezett meg.

A BETON olvasói számára elsősorban a plenáris előadások közül az alábbiak lehetnek érdekesek: P.F.G. Banfill, (az Edinburgh-i Egyetem) „A cementpép és a beton reológiája”, E.J. Griesel és M.G. Alexander (CapeTown-i Egyetem) „A betonfedés tartósságának modellezése” és M. Castellote és munkatársai (Eduardo Torroja Építőanyagipari Intézet, Madrid) „Kloridok diffúziója a betonba” c. munkája, továbbá a 8. és 9.

témakör érdekes; az előbbiben 35, az utóbbiban 26 előadás került a programba.

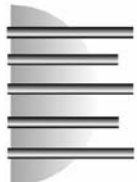
A hivatalosan „első”, hasonló tárgy körű nemzetközi rendezvényre 1918-ban került sor. A második világháború vérzivatarát után átlagosan öt-hét évenként rendezik meg ezt a kongresszusi sorozatot. A 12. Cementkémiai Kongresszus 2009-ben, Torontóban (Kanada) kerül megrendezésre.

A kongresszuson magyar küldötként csak magam voltam jelen személyesen (mint társszerző, előadó és a Tudományos Bizottság tagja – a két európai egyike), de rajtam kívül még négy magyar szakember is részt vett a munkában. Plenáris előadásomra kedden, május 13-án került sor; címe: Tamás Ferenc – Abonyi János: „A klinker világtérképe” (World Map of Clinkers – Visualization of Trace Element Content of Clinkers by Self-Organizing Map). Még két előadásnak voltam társszerzője: a poszterként elfogadott anyagról korábban írtam. A másik előadás: Opoczky Ludmilla – Fodor Márta – Tamás Ferenc – Tritthart, Josef: „Nehézfémek cementkémiai és várható környezeti hatásai - a hulladékanyagok cementipari felhasználásával összefüggésben” (Chemical and Environmental Effects of Heavy Metals in Cement in Connection of the Use of Wastes). Sajnos a két másik magyar társszerző nem volt jelen, így Tritthart professzor (Grazi Egyetem), az előadás társszerzője olvasta fel a fenti előadást. Számos érdekes kérdés merült fel a hozzászólások közt és többen is a szerzők korábbi különlenyomatait kérték. Végül a negyedik, magyar társszerzős előadás: Papo, Adriano – Opoczky Ludmilla – Sas László – Piano, Luciano: „Cementpép reológiai és kötési tulajdonságai REA-gipsz kötőanyagként történő felhasználásakor” (Rheological and Setting Properties of FGD-Gypsum when Used as a Setting Regulator). Sajnos Papo professzor nem érkezett meg Durbanba, így az előadás elmaradt, de kivonatként olvasható az Abstract Book-ban, teljes terjedelmében pedig a CD-ROM-on.

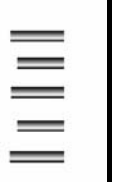
Kongresszusi részvételemet többen is támogatták. Az OM Kutatási/Fejlesztési államtitkárságának „mecenatúra” alapítványa az útiköltséghez járult hozzá 230 eFt értékben. A Duna-Dráva Cement Kft. biztosította a szállodaköltséget, 420 USD értékben. Regisztrációs díjat nem kellett fizetnem, mert – mint a Tudományos Bizottság tagja – sok beküldött előadást lektoráltam.

Hálásan köszönöm mindenkinek, aki hozzásegített ahhoz, hogy ezen az érdekes, és szűkebb szakmánk legfontosabb kongresszusán részt vehessek.


TREFIL ARBED



ACÉLHAJ



TWINCONE 1/50

HE 1/50 , 0,7/30

TABIX 1/45 , 1/50 , +1/60

WIREX 0,4X12,5 , 0,4X25






Statikai számítást 48 órán belül biztosítunk.

KECSKEMÉTI raktár - azonnali szállítás

Gyártás és tanácsadás:

TrefilARBED Bissen s. a.

Boite Postale 16

L - 7703 BISSEN

Tel. +352-835772-1

Fax. +352-835698

Eladás:

MG - STAHL Ker. Bt.

Szentmihályi út 7. III/11.

H - 1144 BUDAPEST

Tel. +06-1-2204716

Fax. +06-1-2204716



RENDEZVÉNYEK

Építőipari kiállítás és konferencia Franciaországban

BATIMAT 2003: ÚJ IDŐK - MEGÚJULÓ MESTERSÉGEK

A kiállítás fő témái:

- nyersépítmények,
- asztalosmunkák, nyílászárók,
- készredolgozás, dekoráció,
- eszközök,
- informatika, telekommunikációs eszközök,
- intelligens épületek, valódi életterek.

A kísérő események között szerepel az innovációs verseny, a formatervezési és a burkolási díjak odaítélése, fórumok a foglalkoztatottságról, képzésről, valamint bemutatók, tapasztalatcserék, konferenciák.

Helyszín: Paris Expo Porte de Versailles

Időpont: 2003. november 3-8.

További információ: 1/266-1318 telefon, vagy
www.promosalons.com

* *

Kerámiaipari szakvásár Németországban

CERAMITEC 2003

Helyszín: München

Időpont: 2003. szeptember 16-20.

További információ: www.ceramitec.de

* *

Konferencia

III. DÍSZÍTŐKŐ KONFERENCIA

Helyszín: Esztergom Vármúzeum

Időpont: 2003. szeptember 24.

További információ: 1/201-9360 telefon, vagy
www.szte.mtesz.hu

HÍREK, INFORMÁCIÓK

A Magyar Mérnöki Kamara Tartószerkezeti Tagozata kiadott egy tervezési segédletet, melynek címe: Méretezés földrengésre az európai elvek figyelembe vételével.

A kamara ajánlja a tervezőknek, hogy a kötelező földrengés elleni tervezést az EC8 véglegesítéséig ezen eljárás alapján végezzék. A méretezési segédlet megtalálható a www.foldrenges.hu honlapon is.

* *

Helyreigazítás

A Beton szakmai havilap 2003. májusi számának 3-4. oldalán, „Az optimális szilárdságbecslő függvény meghatározása” c. cikkben a 2. táblázatot és a háttérül szolgáló exponenciális formulát a szerzők Stumpf Attila és Sulyok Tamás Dr. Kausay Tibornak tulajdonítják, ami tévedésen alapul. A formula és a táblázat a www.betonopus.hu honlapon sem szerepel. A hivatkozott részlet Dr. Ujhelyi János munkája.

Dr. Kausay Tibor

FRANK-FÉLE SZÁLLÍTÁSI PROGRAM



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

	Egyenkénti/pontszerű távtartók rostszálas betonból
	Felületi távtartók rostszálas betonból
	„U-KORB” márkajelű alátámasztó kosarak talphoz, földémhez, falhoz acélból



EURO-MONTEX

Vállalkozási és Kereskedelmi Kft.

1106 Budapest, Maglódi út 16.

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

**COMPLEXLAB Bt.****CÍM: 1031 BUDAPEST, PETUR U. 35.****tel: 243-3756, 243-5069, 454-0606, fax: 453-2460***clarapal.labor@axelero.hu, www.complexlab.hu***Beton-minta fagyasztó-leolvasztó berendezés (szimulátor)****Vízben és levegőben történő kő-, (tégla-), illetve beton-minták szimulációs vizsgálatához kifejlesztett speciális berendezés.**

- Dupla-falú rozsdamentes acél konstrukció
- Ventilátoros levegőáramlás
- Beépített pumpával megoldott víz cirkulációs rendszer
- Teljesen automatikus, programozható hőmérsékleti ciklusok
- Víz puffer tartállyal felszerelt
- Hőmérsékleti tartomány $-30^{\circ}\text{C} \dots +30^{\circ}\text{C}$, (de egyedi igény szerinti tartományok is lehetségesek)

Felépítés:

A belső, 304-es rozsdamentes acélból készült, 2 mm vastag tartályt argonhegesztési technikával készítették és rozsdamentes acél külső burkolattal látták el. A belső és a külső burkolat között szigetelő réteg van elhelyezve. A tartály egy dupla falú, szigetelt, rozsdamentes acél fedéllel zárható. A belső mintatérben a levegőt egy ventilátor cirkuláltatja. A belső tank dupla falú és aljzatú és egy speciális „szívó fallal” van ellátva. A „szívó fal” beszívja a levegőt, lehűti, majd továbbítja a dupla aljzatba, és függőleges irányban ismét visszaáramoltatja a tartályba.

A cirkulációs rendszer gyors, homogén és optimális hőmérsékletet biztosít a mintatérben. Vizes ciklus esetén az automatikus feltöltést követően egy rozsdamentes acél cirkulációs pumpa szállítja a vizet az „szívó falon” keresztül a dupla falú aljzathoz és aztán függőleges irányban kiengedi a vizet a tankba, miután azt lehűti vagy elektromosan felmelegíti.

A berendezés 304-es rozsdamentes acél kiegyenlítő tartállyal együtt szerelve kerül forgalomba, mely másfélszer akkora, mint maga a szimulátor űrtartalma. Ez a tank a szimulátor aljára van felerősítve, így kb. 400 mm-rel megemelve annak magasságát. A szimulátorban lévő víz túlcseréje esetén a víz visszafolyik a kiegyenlítő tartályba.

Alap modellek:

Típus	Alap	Maxi	Maxi+	Jumbo
Méretek	850×520×400	850×680×520	850×680×520	1200×760×520
Hűtő teljesítmény	2,1 KW/-30C	2,1 KW/-30C	3,22 KW/-30C	4,35 KW/-30C
Egység	belső	belső	belső	külső
Fűtő teljesítmény	9 KW	9 KW	9 KW	18 KW

*több méret és térfogat is lehetséges***Lengyelországban a bevezető évben már több mint 30 berendezést értékesített a gyártó...**

Hírek, információk**Betonépítészeti Különdíj***Szerző: Riesz Lajos*

A Magyar Cementipari Szövetség 2003. első negyedévében a „Figyelő Építészeti Díj 2002” kiírása keretében Betonépítészeti Különdíjat ajánlott fel olyan épület, építmény elismerésére, amely beton jelentős mértékű alkalmazásával magas szintű megjelenést és célszerűséget mutat, a beton sokoldalú felhasználhatóságát és helyettesítő képességét tanúsítja. Ezzel szeretnék az alkotók, építészek és mérnökök figyelmét a betonépítészetre irányítani, amely esztétikus, a környezettel harmonizáló, építészeti értékeket megjelenítő létesítmények megalkotását teszi lehetővé.

A betont teljesítőképessége, alakíthatósága, megjelenési formája a modern építészet alapanyagává teszi. Mint formaalkotó anyag sem a városépítési esztétikából, sem a tájképből nem hagyható ki. Nem a beton mindenáron mindenhol történő alkalmazása a cél, csak annak bizonyítása, hogy betonból lehet szépet, jól gazdaságosan alkotni.

A kiírásra beérkezett pályázatok (pályamű, építész-tervező, építtető):

Káposztásmegyeri új lakónegyed

Lukács István és Vikár András

Újpesti Vagyonkezelő Rt.

Kutató-fejlesztő Központ

Geon Építész Stúdió Kft.

W.E.T. Magyarország Kft.

Levegőminőség-mérő állomás, kútház, park

Erő Zoltán, Varga Péter István

BKV Rt., DBR Metró Projektigazgatóság

Ozorai Pipo Vár

Sedlmayer János

Kincstári Vagyoni Igazgatóság

Pécsi Dómmúzeum

Dr. Bachman Zoltán DLA

Dómmúzeum Alapítvány

A tekintélyes, részben külföldi szakemberekből álló zsűri a pályamunkák közül egyhangúan a W.E.T. Magyarország Kft. Pilis-szentivánon felépült **Kutató-fejlesztő Központjának** ítélte a Betonépítészeti Különdíjat, melyet melyet június 11-én, díjkiosztó gálaesten adtak át.

**SPECIÁLTERV Építőmérnöki Kft.**

Postacím: 1095 Budapest, Ipar u. 11.

Telefon/fax: (36)-1-215-3871

Iroda: 1095 Budapest, Tinódi u. 6.

Internet: www.specialterv.hu**Magasépítési szerkezetek tervezése**

Monolit vasbeton házak tervezése, vasbeton, feszített vasbeton, acél vagy faanyagú épület szerkezetek, lefedések vagy egyedi áthidalások tervezése.

Hidak, mélyépítési szerkezetek tervezése

Vasbeton, feszített beton, illetve acél hidak tervezése.

Vasbeton, feszített beton, illetve acél hidak felújításának, megerősítésének tervezése.

Vasbeton, feszített beton, illetve acél hidak időszakos, rendkívüli, illetve fő-vizsgálatának elvégzése.

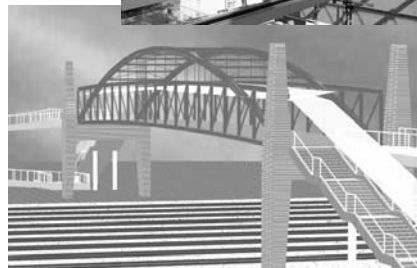
Támfalak, földmegtámasztó szerkezetek tervezése.

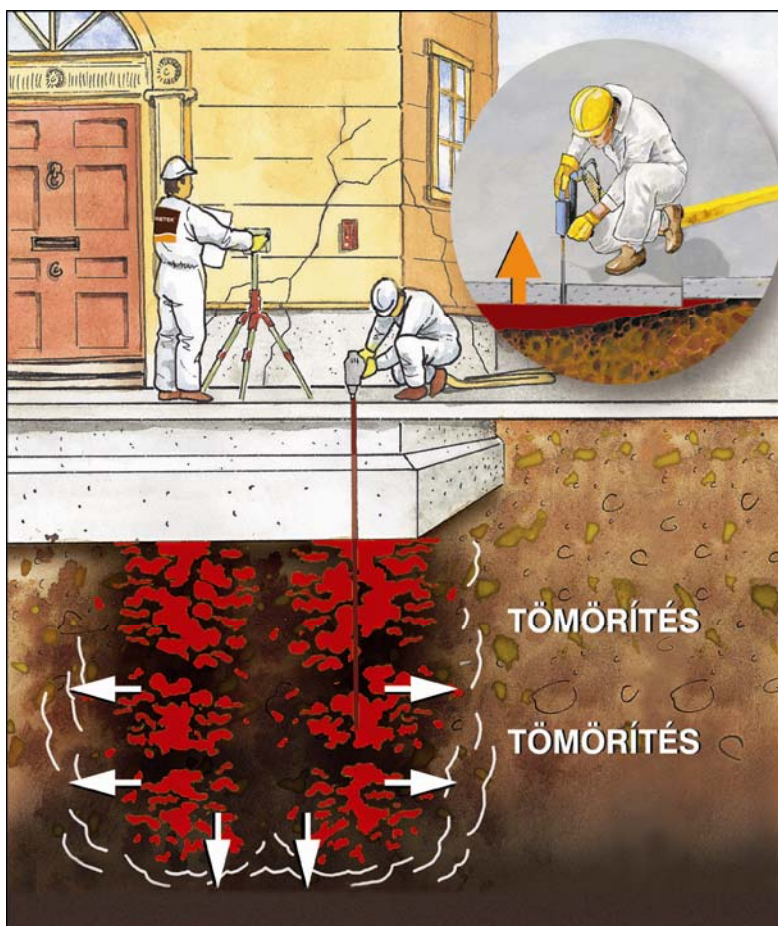
Egyedi statikai vizsgálatok készítése.

Egyedi acélszerkezetek tervezése

Mobiltelefon hálózat bázisállomásainak kiépítése során egyedi acélszerkezetek tervezése, statikai vizsgálata.

Egyedi funkciójú acélszerkezetek (hidakat védő ütközőgerendák, épületösszekötő-átjáró hidak, reklámtábla tartó tornyok) tervezése.





ÉPÜLETSÜLLYEDÉS MEGÁLLÍTÁSA PADLÓK VISSZAEMELÉSE

Altalaj tömörítés az URETEK®
műgyanta - injektálási technológiával.

- tiszta és gyors kivitelezés
- bontás nem szükséges
- kis átmérőjű furatok
- 7 méter mélységig végezhető
- padlók stabilizálása vagy visszaemelése
- emeletráépítés esetén is alkalmazható
- kitölti az üregeket
- időtálló megoldás

GARANCIÁVAL!



CSILLAGTÉR KFT.

1027 Budapest,
Bem rakpart 38-39.
Telefon: (1) 457-0690
Mobil: (20) 913-7089

SKW-MBT Hungária Kft.

H-1222 Budapest
Háros u. 11.
www.skw-mbt.hu

Telefon: 226-0212
Telefax: 226-0218
E-mail: info@skw-mbt.hu

degussa.

Construction Chemicals

Mit ér

a legkorszerűbb adalékszer
megfelelő alkalmazástechnika
nélkül?

*Betonadalékszerek széles választéka, helyszíni szaktanácsadás,
technológia beállítása*

új lehetőségek

gazdaságilag és technikailag
legkedvezőbb kihasználására
– akkreditált laboratóriumi háttérrel.

Raktár:

1222 Budapest, Háros u. 11.
Telefon: 226-0212

1107 Budapest, Szállás u. 3.
Tel./fax: 261-0310

Területi irodák és raktárak:

8900 Zalaegerszeg
74-es út (Kanizsa irányába)

Tel./fax: 92-314-350
Mobil: 20-946-9899
E-mail: zala.admin@skw-mbt.hu

4030 Debrecen
Vágóhíd u. 3.

Tel.: 52-471-324
Fax: 52-471-324
E-mail: debrecen.admin@skw-mbt.hu