

Az MSZ EN 4798-1:2004 „Beton. 1. rész. Műszaki feltételek, teljesítőképesség, készítés és megfelelés. Az MSZ EN 206-1 és alkalmazási feltételei Magyarországon” című szabvány 5.1.3. „Adalékanyagok” című szakasza javaslatunk alapján ajánlást tesz a homok, kavics, homokos kavics termékek szemnagyságára és a zúzottkövek közetfizikai csoportjára, valamint szemalakjára.

A homok, kavics, homokos kavics termékek szemnagyságának és a zúzottkövek közetfizikai csoportjának újrafogalmazása, a szemalak követelményének szabályozása az európai szabványok bevezetése folytán vált szükségessé.

Ennek az oldalnak az a célja, hogy felhívja a figyelmet a betonadalékanyagokra vonatkozó, az európai szabványokkal kapcsolatos változásokra, és ösztönözze a kedves Olvasót az MSZ 4798-1:2004 szabvány és a kapcsolódó, MSZ EN jelzetű európai szabványok beszerzésére, tanulmányozására és alkalmazására.

*Magyarországon a betonadalékanyagként alkalmazott **homok, kavics, homokos kavics termékek** szemnagysága összhangban az MSZ EN 12620:2003 szabvánnyal az 1. táblázat szerinti legyen. Az 1. táblázat nem helyettesíti az MSZ EN 12620:2003 szabvány előírásait. Az 1. táblázatban a G_{F85} , $G_{F85/20}$, $G_{C85/20}$, $G_{C90/15}$, $G_{C80/15}$, $G_{C85/15}$ jel a betonadalékanyag termékek MSZ EN 12620:2003 szabvány szerinti szemnagysági osztály jele (F: fine = finom, C: coarse = durva, pl. 85/20 = a D ellenőrző szitán áthullott megkövetelt legkisebb, azaz 85 tömegszázalék per a d ellenőrző szitán áthullott megengedett legnagyobb, azaz 20 tömegszázalék).*

A szemmegoszlás meghatározásához alkalmazható, négyzetes lyukú sziták nyílását az MSZ EN 933-2:1998 szabvány tág keretek között írja elő. A Magyarországon alkalmazott módosított Tyler-féle szitasorozat, az ún. „duplázódó” sziták nyílásainak mérete: 0,063 mm; 0,125 mm; 0,25 mm; 0,50 mm; 1 mm; 2 mm; 4 mm; 8 mm; 16 mm; 32 mm; 63 mm, és az ún. „felező” sziták nyílásainak mérete: 12 mm; 20 mm; 24 mm; 48 mm.

Ha a legnagyobb szemnagyság vagy valamely szabványos vizsgáló illetve ellenőrző szita mérete 6,3 mm (6 mm), 11,2 mm (12 mm), 12,5 mm (12 mm), 17,5 mm (20 mm), 22,4 mm (24 mm), 25 mm (24 mm), 31,4 mm (32 mm), 31,5 mm (32 mm), 44,1 mm (44 mm), 44,8 mm (44 mm), 45 mm (44 mm), akkor Magyarországon ezek helyett szabad a zárójelben feltüntetett lyukbőségű vizsgáló szitákat használni. A vizsgálati jegyzőkönyvben a fentiekhez hasonlóan kell a ténylegesen alkalmazott méretet feltüntetni, pl. így: 31,5 mm (32 mm). A 31,4 mm-es és 31,5 mm-es szemnagyságok helyett a finomsági modulus számításánál is szabad a 32 mm-es értéket figyelembe venni.

1. táblázat: Homok, kavics, homokos kavics betonadalékanyag termékek szemnagysága

Magnevezés és osztály	Szemnagysághatár			Ellenőrző szita		Példa mm/mm
	Legkisebb (d)	Legnagyobb (D)	Feltétel	Szitanyílás mm	Áthullott anyag tömegszázaléka	
	szemnagyság, mm					
Homok G _F 85	$d = 0$	$D \leq 4$	-	0,063 D/4 D/2 D 1,4·D 2·D	0-10 ^a ; 0-5 ^b ; 0-3 ^c 20 – 60 50 – 90 85 – 99 95 – 100 100	0/1 ^a ; 0/2 ^b ; 0/4 ^c
Homok frakció G _F 85/20	$d > 0$	$D = 4$	-	0,063 d/2 d 4 1,4·D 2·D	0 - 3 0 – 10 0 – 20 85 – 99 95 – 100 100	1/4; 2/4
Homokos kavics frakció G _C 85/20	$d = 2$	$4 < D \leq 11,2 (12)^d$	Szűk frakció $D/d \leq 6$	0,063 d/2 d D/1,4 D 1,4·D 2·D	0 - 3 0 – 5 0 – 20 25 – 70 85 – 99 98 – 100 100	2/8; 2/12

Az 1. táblázat folytatása:

Megnevezés és osztály	Szemnagysághatár			Ellenőrző szita		Példa mm/mm
	Legkisebb (d)	Legnagyobb (D)	Feltétel	Szitanyílás mm	Áthullott anyag tömegszázaléka	
	szemnagyság, mm					
Homokos kavics frakció G _C 90/15	$d = 2$	$11,2 (12)^d < D \leq 20$	Nyújtott frakció $6 < D/d \leq 10$	0,063 d/2 d D/2 D 1,4·D 2·D	0 – 3 0 – 5 0 – 15 25 – 70 90 – 99 98 – 100 100	2/16; 2/20
Kavics frakció G _C 80/15	$d \geq 4$	$D \geq 8$	Szűk frakció $D/d \leq 2$	0,063 d/2 d D/1,4 D 1,4·D 2·D	0 – 3 0 – 5 0 – 15 25 – 70 80 – 99 98 – 100 100	4/8; 8/16; 16/32
Kavics frakció G _C 85/15	$d \geq 4$	$D > 8$	Nyújtott frakció $D/d > 2$	0,063 d/2 d D/2 D 1,4·D 2·D	0 – 3 0 – 5 0 – 15 25 – 70 85 – 99 98 – 100 100	4/16; 8/24; 8/32
Homokos kavics (keverék)	$d = 0$	$D \leq 63$	NAD M1. – NAD M8. ábra szerint			

^{a, b, c} A 0/1; 0/2; 0/4 mm szemnagyságú homok 0,063 mm nyílású szitán áthulló megfelelő megengedett tömegszázaléka.
^d Magyarországon szabad a zárójelben feltüntetett nyílású szitát használni.

Zúzottkő adalékanyag esetén a szemmegoszláson és a tisztaságon kívül meg kell határozni:

- a Los Angeles aprózódást (MSZ EN 1097-2:2000);
- a mikro-Deval aprózódást (MSZ EN 1097-1:1998);
- a magnézium-szulfátos kristályosítási aprózódást (MSZ EN 1367-2:1999);
- a szemalakot (durva szemek esetén az MSZ EN 933-3:1998, illetve az MSZ EN 933-4:2000 szerinti módszerrel, és ha szükséges, finom szemek esetén az MSZ EN 933-6:2003 szerinti tölcséres méréssel);
- ha szükséges, megállapodás szerint az egyéb mechanikai, időállósági, hidrotechnikai, kémiai, szikramentességi stb. tulajdonságokat is.

A betonadalékanyagként alkalmazott zúzottkővet vagy zúzottkő terméket a Los Angeles aprózódás, a mikro-Deval aprózódás és a magnézium-szulfátos kristályosítási aprózódás vizsgálat eredménye alapján a 2. táblázat szerint közzefizikai csoportba lehet sorolni. A 2. táblázat közzefizikai csoport beosztása igazodik az MSZ EN 12620:2003 szabvány követelmény rendszeréhez, és a lehetőségeken belül követi az MSZ 18291:1978 szabvány és az ÚT 2-3.601:1998 útügyi műszaki előírás megszokott közzefizikai csoport beosztását. Kivétel ez alól a Kf-0 közzefizikai csoport, amely a Magyarországon az eddig alkalmazott közzefizikai csoportok követelményeinél szigorúbb követelményeket támaszt. Az eddigi nemzeti és az új európai előírások követelményeinek összhangja tette szükségessé az eddigi nemzeti „C” és „D” közzefizikai csoportok ketté bontását Kf-C1 és Kf-C2, ill. Kf-D1 és Kf-D2 csoportokra. A zúzottkő vagy zúzottkő termék akkor sorolható be valamely közzefizikai csoportba, ha a Los Angeles, a mikro-Deval és a magnézium-szulfátos kristályosítási vizsgálatot ugyanazon szemmagyságú laboratóriumi mintából (frakcióból) előállított vizsgálati mintákon végezték el, és a vizsgált anyag a közzefizikai csoport minden követelményét egyidejűleg kielégítette.

Az MSZ EN 1097-1, MSZ EN 1097-2 és MSZ EN 1367-2 európai szabvány 10-14 mm szemmagysághatárú vizsgálati minták referencia-vizsgálatát írja elő, de az MSZ EN 1097-2 és MSZ EN 1367-2 szabvány bizonyos alternatív-vizsgálati szemmagysághatárok alkalmazását is megengedi. Ha a vizsgálati anyag, illetve a vizsgálandó termék (laboratóriumi minta) szemmagysága kívül esik az MSZ

EN 1097-2:2000, az MSZ EN 1097-1:1998, az MSZ EN 1367-2:1999 szabványokban szereplő 10-14 mm-es vizsgálati minta szemnagysághatárok, akkor a 10-14 mm szemnagyságú vizsgálati mintát a laboratóriumi mintából töréssel és/vagy osztályozással kell előállítani, ha a laboratóriumi minta szemnagysága lehetővé teszi. Ha ez nem lehetséges, vagy a szemek struktúrájának megbontása miatt nem célszerű (tehát magát a terméket kívánják vizsgálni), akkor megegyezés szerint szabad a vizsgálati anyagból a Los Angeles aprózódási vizsgálat MSZ 18287-1:1990 szerinti, a mikro-Deval vizsgálat MSZ 18287-6:1984 szerinti, a szulfátos kristályosítási aprózódás vizsgálat MSZ 18289-3:1985 szerinti vizsgálati szemnagyságú és tömegű vizsgálati mintáját előállítani (laboratóriumi törés nélkül, osztályozással), és szabad ezeken a vizsgálati mintákon – alternatív-vizsgálatként – a Los Angeles vizsgálatot az MSZ 18287-1:1990 szerinti, a mikro-Deval vizsgálatot az MSZ 18287-6:1984 szerinti, a szulfátos kristályosítási vizsgálatot az MSZ 18289-3:1985 szerinti vizsgálati feltételek mellett elvégezni.

A referencia-vizsgálati eredményekből és az alternatív-vizsgálati eredményekből képezett kőzetfizikai csoportok nem feltétlenül esnek egybe, és a vizsgálat eredményét illetve a kőzetfizikai csoportba sorolást a vizsgálati minta szemnagysága is befolyásolhatja. Ezért a kőzetfizikai csoport jelében minden esetben fel kell tüntetni a laboratóriumi minta (frakció) szemnagysághatárait (d/D) és a referencia-vizsgálat (r), vagy az alternatív-vizsgálat (a) betűjelét. (pl. 12/20 mm névleges szemnagysághatárú termék alternatív-vizsgálata esetén pl. $Kf-A^{12/20-a}$). Ha alternatív-vizsgálatot végeztek, akkor az alternatív-vizsgálat jelében meg kell adni a vizsgálati minta szemnagysághatárait (d_1-d_2) (pl. 12-20 mm szemnagyságú vizsgálati minta Los Angeles aprózódása esetén a_{LA}^{12-20}). Minden esetben meg kell adni a vizsgálati szabvány számát is, hivatkozással arra, hogy használatát e szabvány megengedi.

Az MSZ EN 12620:2003 szabvány 5. fejezete az adalékanyagok alkalmazása – fizikai tulajdonságok szerinti – feltételeinek szabályozását nemzeti hatáskörbe utalja.

Magyarországon

- a Kf-D2 kőzetfizikai csoportú zúzottkővet legfeljebb C8/10

nyomószilárdsági osztályú;

- *a Kf-D1 kőzetfizikai csoportú zúzottkővet legfeljebb C12/15 nyomószilárdsági osztályú;*
- *a Kf-C2 kőzetfizikai csoportú zúzottkővet legfeljebb C16/20 nyomószilárdsági osztályú;*
- *a Kf-C1 kőzetfizikai csoportú zúzottkővet legfeljebb C20/25 nyomószilárdsági osztályú;*
- *a Kf-B kőzetfizikai csoportú zúzottkővet legfeljebb C25/30 nyomószilárdsági osztályú;*
- *a Kf-A kőzetfizikai csoportú zúzottkővet legfeljebb C50/60 nyomószilárdsági osztályú beton készítéséhez szabad adalékanyagként felhasználni;*
- *ha nagyszilárdságú beton (szilárdsági jele \geq C55/67) készül zúzottkő adalékanyagból, akkor a zúzottkő kőzetfizikai csoportja Kf-0 legyen. (Lásd a 2. táblázatot).*

A zúzottkő MSZ EN 933-4:2000 szerint, a hosszúság és vastagság tengelyaránya alapján (pl. szemalak tolómérővel) meghatározott szemalaktényezője

- *a C8/10 – C12/16 nyomószilárdsági osztályokban legfeljebb SI_{55} (a lemezes szemek mennyisége legfeljebb 55 tömegszázalék);*
- *a C16/20 – C20/25 nyomószilárdsági osztályokban legfeljebb SI_{40} (a lemezes szemek mennyisége legfeljebb 40 tömegszázalék);*
- *a C25/30 – C50/60 nyomószilárdsági osztályokban legfeljebb SI_{20} (a lemezes szemek mennyisége legfeljebb 20 tömegszázalék);*
- *a nagyszilárdságú betonok (szilárdsági jele \geq C55/67) esetén legfeljebb SI_{15} (a lemezes szemek mennyisége legfeljebb 15 tömegszázalék) legyen.*

(SI: shape index = szemalaktényező.)

2. táblázat: A zúzottkő betonadalékanyagok közzefizikai csoportjai

Tulajdonság és vizsgálati módszer	Vizsgálati minta szemnagysága mm	Közzefizikai csoportok referencia-vizsgálatok esetén						
		Kf-0 ^{d/D-r}	Kf-A ^{d/D-r}	Kf-B ^{d/D-r}	Kf-C ^{d/D-r}		Kf-D ^{d/D-r}	
					Kf-C1 ^{d/D-r}	Kf-C2 ^{d/D-r}	Kf-D1 ^{d/D-r}	Kf-D2 ^{d/D-r}
Los Angeles aprózódás, M% MSZ EN 1097-2	10-14	LA ₁₅ ≤ 15	15 < LA ₂₀ ≤ 20	20 < LA ₂₅ ≤ 25	25 < LA ₃₀ ≤ 30	30 < LA ₃₅ ≤ 35	35 < LA ₄₀ ≤ 40	40 < LA ₄₅ ≤ 45
Mikro-Deval aprózódás, vizes eljárás, M% MSZ EN 1097-1	10-14	M _{DE10} ≤ 10	10 < M _{DE15} ≤ 15	15 < M _{DE20} ≤ 20	20 < M _{DE25} ≤ 25	20 < M _{DE25} ≤ 25	25 < M _{DE30} ≤ 30	25 < M _{DE30} ≤ 30
Kristályosítási veszteség MgSO ₄ oldatban, M% MSZ EN 1367-2	10-14	MS ₅ ≤ 5	5 < MS ₁₀ ≤ 10	10 < MS ₁₅ ≤ 15	15 < MS ₁₈ ≤ 18	18 < MS ₂₁ ≤ 21	21 < MS ₂₅ ≤ 25	25 < MS ₃₀ ≤ 30
A zúzottkőbeton legnagyobb nyomószilárdsági osztálya, amelynek készítéséhez a zúzottkövet fel szabad használni		Nincs korlátozva	C50/60	C25/30	C20/25	C16/20	C12/15	C8/10

A 2. táblázat folytatása:

Tulajdonság és vizsgálati módszer	Vizsgálható szemmagyság tartománya mm	Kőzetfizikai csoportok alternatív-vizsgálatok esetén						
		Kf-0 ^{d/D-a}	Kf-A ^{d/D-a}	Kf-B ^{d/D-a}	Kf-C ^{d/D-a}		Kf-D ^{d/D-a}	
					Kf-C1 ^{d/D-a}	Kf-C2 ^{d/D-a}	Kf-D1 ^{d/D-a}	Kf-D2 ^{d/D-a}
Los Angeles aprózódás, M% MSZ 18287-1	3-80	$a_{LA15}^{d_1-d_2}$ ≤ 15	15 < $a_{LA20}^{d_1-d_2}$ ≤ 20	20 < $a_{LA25}^{d_1-d_2}$ ≤ 25	25 < $a_{LA30}^{d_1-d_2}$ ≤ 30	30 < $a_{LA35}^{d_1-d_2}$ ≤ 35	35 < $a_{LA40}^{d_1-d_2}$ ≤ 40	40 < $a_{LA45}^{d_1-d_2}$ ≤ 45
Mikro-Deval aprózódás, vizes eljárás, M% MSZ 18287-6	3-20	$a_{MD10}^{d_1-d_2}$ ≤ 10	10 < $a_{MD15}^{d_1-d_2}$ ≤ 15	15 < $a_{MD20}^{d_1-d_2}$ ≤ 20	20 < $a_{MD25}^{d_1-d_2}$ ≤ 25	20 < $a_{MD25}^{d_1-d_2}$ ≤ 25	25 < $a_{MD30}^{d_1-d_2}$ ≤ 30	25 < $a_{MD30}^{d_1-d_2}$ ≤ 30
Kristályosítási veszteség MgSO ₄ oldatban, M% MSZ 18289-3	2-80	$a_{Mg5}^{d_1-d_2}$ ≤ 5	5 < $a_{Mg10}^{d_1-d_2}$ ≤ 10	10 < $a_{Mg15}^{d_1-d_2}$ ≤ 15	15 < $a_{Mg18}^{d_1-d_2}$ ≤ 18	18 < $a_{Mg21}^{d_1-d_2}$ ≤ 21	21 < $a_{Mg25}^{d_1-d_2}$ ≤ 25	25 < $a_{Mg30}^{d_1-d_2}$ ≤ 30
A zúzottkőbeton legnagyobb nyomószilárdsági osztálya, amelynek készítéséhez a zúzottkövet fel szabad használni		Nincs korlátozva	C50/60	C25/30	C20/25	C16/20	C12/15	C8/10

Vissza a

Noteszlapok abc-ben

Noteszlapok tematikusan



tartalomjegyzékhez