

Kisokos homok és kavicstermékekhez

Fogalomlista és magyarázat, illetve a kavicsokkal kapcsolatos tudnivalók röviden:

A legelterjedtebben használt természetes eredetű, közönséges (normál) beton és habarcs adalékanyag a homok, kavics, homokos kavics, amely a víz (ritkán a szél, esetleg a gleccser) által szállított laza törmelékes közet, ezért általában törés nélkül, mosás és osztályozás után, ritkábban ezek nélkül is alkalmas beton és habarcs készítésére. A 4 mm alatti szemeket homoknak, a 4 mm felettieket kavicsnak nevezzük.

Az építési célú homokos kavicsot a partról sínen vagy hernyótalpon járó kotrókkal, a vízen markolós, vederláncos, hydropneumatikus úszókotrókkal, bányatavakból vagy folyókból termelik ki. A kikotort homokos kavicsot agyagrögtelenítik, majd vizesen, mosva osztályozzák, osztályozás után víztelenítik, a nagyobb kavics szemeket megtörik, majd a mosott, osztályozott anyagot (frakciókat) depóniákban tárolják. A depóniák alatt általában depónia-felszedő alagutak húzódnak, de a gépkocsira rakodás gumikerekű, forgó-felsővázaz markolókkal is megoldott.

Az MSZ 18293:1979 homok, homokos kavics és kavics termék szabvány szerint a természetes, a kitermelés során nem módosított szemmegosztású anyag neve nyerstermék (homok vagy homokos kavics). Ha a nyerstermék előírt méreten felüli szemeit leválasztják, és mossák, akkor a természetes szemmegosztású termék (homok vagy homokos kavics) áll elő. Az előírt szemmegosztású termék (homok, homokos kavics) legkisebb szemnagysága zérus, és szemmegosztási görbéje az előírt határgörbék között helyezkedik el. A nyerstermékből agyagrögtelenítéssel, osztályozással, mosással, töréssel előállított, meghatározott alsó és felső szemnagysághatárú termék az osztályozott termék (homok, kavics, gyöngykavics) nevet viseli, amelyet a gyakorlatban sokszor latin eredetű szóval, frakciónak hívnak. A kavicsból tört termék (homok, kavics, homokos kavics) legalább 90 tömeg% tört szemet tartalmaz, a vegyes termék (osztályozott homok, osztályozott kavics) a természetes aprózódású szemek mellett 10-90 tömeg% tört szemet is tartalmaz (MSZ 18293:1979). Az MSZ 4798:2004 szabvány szerint homok és kavics frakciókról, homokos kavics keverékekről beszélünk.

A hazai homokokat, kavicsokat, homokos kavicsokat túlnyomóan a nagyon ellenálló, kemény (Mohs-féle skálán 6,5-7,0) kvarc, kvarcit szemek alkotják, ezért Magyarországon a szilárdságukat, az időállóságukat, a szemalakjukat nem szokás vizsgálni. Az építési célú, természetes aprózódású homok, kavics, homokos kavics termékek minőségét az agyag-iszap tartalom, az agyagrögök mennyisége, a szerves

szennyeződés, a szulfáttartalom, a kloridtartalom, a legkisebb és a legnagyobb szemnagyság, az osztályozás élessége, a szemmegoszlás v határozza meg. A kavicsból tört termékek minőségét az aprítási technológia is befolyásolja, ezért ezek Los Angeles aprózódását, szulfátos kristályosítási veszteségét, szemalakját v is meg kell vizsgálni. (MSZ 18293:1979 és MSZ 4798:2004)

A betontechnológiai követelményeket messzemenően figyelembe vevő MSZ 18293:1979 nemzeti termék szabvánnyal szemben az MSZ EN 12620:2003 európai szabvány kifejezetten beton adalékanyag szabvány, amelynek alkalmazási területe a homokos kavics, homok, kavics adalékanyagokra is kiterjed. A két szabvány szemléletbeli különbségét jól tükrözi, hogy míg a nemzeti szabványban a „beton” szót, addig az európai szabványban a „kavics termék” kifejezést hiába keresnénk. Bár voltaképpen az európai szabvány is termék szabvány, sőt harmonizált termék szabvány v, mégsem alkalmaz olyan egyértelmű, a termék mineműségére és minőségi osztályára utaló, a felhasználók műszaki irányelvében is érvényesíthető jelölés rendszert, mint a nemzeti szabvány. Ezen a gondon az MSZ 4798:2004 szabvány valamelyest enyhít.

Az MSZ EN 12620:2003 európai szabvány a durva kőanyaghalmoz (grobe Gesteinskörnung, coarse aggregate), a finom kőanyaghalmoz (feine Gesteinskörnung, fine aggregate), az osztályozott kőanyaghalmoz (Korngruppe, aggregate size), a kőanyag keverék (Korngemisch, all-in aggregate), a természetes szemmegoszlású kőanyaghalmoz (natürlich zusammengesetzte Gesteinskörnung, natural graded aggregate), és a köliszt (Füller = Gesteinsmehl, filler aggregate), valamint a finomrész (Feinanteil, fines) fogalmát ismeri.

A durva kőanyaghalmoz legkisebb szemnagysága $d \geq 2$ mm, legnagyobb szemnagysága $D \leq 4$ mm (eszerint a 2/4 mm szemhalmazhatárú osztályozott homok durva kőanyaghalmoznak számít), a finom kőanyaghalmoz (amely törésből is származhat) legnagyobb szemnagysága $D \leq 4$ mm, legkisebb szemnagysága $d = 0$. Az „osztályozott termék”-nek, „frakció”-nak megfelelő osztályozott kőanyaghalmoz legkisebb szemnagysága $d > 0$ mm, és legkisebb és legnagyobb szemnagyságának hányadosa d/D . Az „előírt szemmegoszlású termék” neve kőanyag keverék, legnagyobb szemnagysága $D \leq 45$ mm, legkisebb szemnagysága $d = 0$, és szemmegoszlási görbéje határértékek között kell, hogy elhelyezkedjék. A természetes szemmegoszlású, glaciális vagy folyami eredetű, de keveréssel is előállítható kőanyaghalmoz legnagyobb szemnagysága $D \leq 8$ mm, legkisebb szemnagysága $d = 0$. A köliszt és a finomrész legnagyobb szemnagysága $D \leq 0,063$ mm. (MSZ EN 12620:2003)

A közönséges (normál) betonok adalékanyagaként használt kőanyaghalmozok minőségét a közettani összetétel, a szemmegoszlás v, a finomrész tartalom, a durva szemek mikro-Deval aprózódása, a szervesanyag és egyéb, a habarcs kötéseidjét növelő és nyomószilárdságát csökkentő káros anyag tartalom; továbbá szükség esetén a durva szemek szemalakja v, kagylóhéj tartalma, Los Angeles és ütési aprózódása, csiszolódási, kopási és szöges gumiabroncs ellenállása, fagyállósága; valamint szükség esetén a testsűrűség v, a vízfelvétel v, a halmazsűrűség v, a térfogatállandóság, a hajlam az

alkálifém-oxid - szilikát reakcióra v, a kloridtartalom, a szulfáttartalom, a homok-egyenérték, a metilénkék-oldat adszorpció, a magnézium-szulfátos kristályosítási veszteség, az olvasztósó-állóság határozza meg. (MSZ EN 12620:2003)

Az MSZ EN 13139:2003 európai, harmonizált habarcs adalékanyag szabvány felfogásában és felépítésében alig különbözik az MSZ EN 12620:2003 európai beton adalékanyag szabványtól. Tárgykörébe tartozik a 4 mm alatti, $d = 0$ legkisebb szemnagyságú („homok”), a 2/4 mm szemnagyságú („osztályozott homok”), a 0/8 mm szemnagyságú („homokos kavics”), és a 2/8 mm szemnagyságú („osztályozott homokos kavics”) kőanyaghalmoz.

A habarcsok adalékanyagaként használt kőanyaghalmozok minőségét a közettani összetétel, a szemmegoszlás v, a finomrész tartalom, a testsűrűség, a vízfelvétel, a kloridtartalom, a szulfáttartalom, a szervesanyag és egyéb, a habarcs kötésejét növelő és nyomószilárdságát csökkentő káros anyag tartalom; továbbá szükség esetén a durva szemek szemalakja v, kagylóhéj tartalma, fagyállósága, a hajlam az alkálifém-oxid - szilikát reakcióra v, a homok-egyenérték, a metilénkék-oldat adszorpció határozza meg. (MSZ EN 13139:2003)

Meg kell említeni, hogy az MSZ EN 12620:2003 és az MSZ EN 13139:2003 európai szabványokban a finom kőanyaghalmozok finomsági modulusát v a 0,125 mm nagyságú szita kezdőértékkel számítják ki. Az európai szabványok a durva és egyéb kőanyaghalmozok finomsági modulusáról nem tesznek említést.

Felhasznált irodalom:

MSZ 18293:1979 Homok, homokos kavics és kavics (Megjegyzés: A nemzeti szabvány irodalomként érvénytelenítése után is használható.)

MSZ 4798:2004 Beton. 1. rész: Műszaki feltételek, teljesítőképesség, készítés és megfelelés. Az MSZ EN 206-1 és alkalmazási feltételei Magyarországon

MSZ EN 12620:2003 Kőanyaghalmozok (adalékanyagok) betonhoz

MSZ EN 13139:2003 Kőanyaghalmozok (adalékanyagok) habarcsokhoz