

A friss beton konzisztenciájának mérése a területési mérték meghatározásával

<p>MSZ 4714-3:1986</p> <p>A betonkeverék és a friss beton vizsgálata.</p> <p>A konzisztencia meghatározása</p> <p>6. fejezet: A terület meghatározása ejtőasztalon</p>	<p>MSZ EN 12350-5:2000</p> <p>A friss beton vizsgálata.</p> <p>5. rész: Terülmérés ejtőasztalon</p> <p>[Területi mérték, németül: Ausbreitmaß]</p>
Vizsgálati feltételek	
<p>A terület mérés módszere FN földnedves konzisztenciájú betonkeverék esetén nem alkalmazható.</p>	<p>A vizsgálati módszer a habbeton és az egyszemcsés beton konzisztenciájának meghatározására nem alkalmas.</p> <p>Ha a területi mérték 340 mm-nél kisebb, vagy 600 mm-nél nagyobb, akkor a mérési eredmény megbízhatatlan, és más eljárást kell alkalmazni a konzisztencia mérésére. (Az MSZ EN 206-1:2002 szabvány felső határként nem a 600 mm-es, hanem a 630 mm-es területi mértéket jelöli meg, amelynél nagyobb terület az F6 területi osztályba tartozik.)</p> <p>A vizsgálat akkor alkalmazható, ha az adalékanyag legnagyobb szemnagysága nem nagyobb, mint 63 mm.</p>

Vizsgálóeszközök

Ejtőasztal

Az ejtőasztal 70*70 cm lapméretű, 2 mm vastag acéllemezzel burkolt, 16 kg tömegű mozgó lap, amely csuklópántokkal kapcsolódik az alsó kerethez. A csuklópántokkal ellentétes oldalon az ejtőasztal lapja 4 cm magasan megemelhető. Az ejtőasztal lap közepét bekarcolt 210 mm átmérőjű kör, és keresztjelek jelölik meg.

Ejtőasztal [Ausbreittisch]

Az ejtőasztal részei a $(700\pm 2) * (700\pm 2)$ mm méretű, sík felületű, alaktartó, mozgó lap, és a merev keret, amelyre a mozgó lap csuklópántokkal [Schamier] van felerősítve, és amelyre adott magasságból leejthető. A mozgó lapot legalább 2 mm vastagságú, a cementpép korróziós hatásának ellenálló fémllemezzel kell burkolni. A mozgó rész tömege $(16\pm 0,5)$ kg, aminek ellenőrzését a bontható rögzítő pánt lehetővé tesz. A mozgó lap közepét bekarcolt (210 ± 1) mm átmérőjű kör, és keresztjelek jelölik meg. A mozgó lap elől lévő két sarkát saruval [Aufschlagklotz] kell ellátni.

Az alsó merev keretet úgy kell megszerkeszteni, hogy az ejtőasztal mozgó lapja a szabad esés után lehetőleg ne pattanjon vissza. A mozgó lap (40 ± 1) mm-es emelési magasságát ütközőkkel kell beállítani.

Csonkakúp forma

Anyaga sima felületű fém.

Belső méretei a következők:

Alsó átmérő: $\Phi (200\pm 1)$ mm

Felső átmérő: $\Phi (130\pm 1)$ mm

Magasság: (200 ± 1) mm

A csonkakúp forma alján leszorítóvas található.

Csonkakúp forma

Anyaga sima felületű, cementpéppel nem reagáló fém, amelynek falvastagsága legalább 1,5 mm.

Belső méretei a következők:

Alsó átmérő: $\Phi (200\pm 2)$ mm

Felső átmérő: $\Phi (130\pm 2)$ mm

Magasság: (200 ± 2) mm

A csonkakúp formát az ejtőasztalhoz lehet rögzíteni, és a rögzítés a forma

	elmozdulása nélkül kell, hogy oldható legyen. A könnyű rögzítéshez mágnesek is alkalmazhatók.
<p>Farúd</p> <p>(40±2)*(40±2) mm keresztmetszetű, (500±5) mm hosszúságú farúd a terülmérő kúpba töltött friss beton tömörítésére.</p>	<p>Döngölő [Stößel]</p> <p>A döngölő kemény anyagból készül, keresztmetszete (40±1)*(40±1) mm méretű, hossza 200 mm. A döngölő további, 120-150 mm hosszúságú része köralakú, hogy meg lehessen fogni.</p>
<p>Acélvonalzó</p> <p>Acélvonalzó a csonkakúpba betömörített beton felületének lehúzására.</p>	<p>Mérőpálca [Meßlatte]</p> <p>Hosszúsága legalább 700 mm, teljes hosszán 5 mm-es beosztással.</p>
	<p>Keverő edény [Mischbehälter]</p> <p>Cementtéppel nem reagáló, lapos tálca, amelyben a betont a trapéz alakú kőműveskanállal át lehet keverni.</p>
	<p>Trapéz alakú kőműveskanál [Trapezkelle]</p> <p>Kőműveskanál a beton megkeverésére a keverő edényben.</p> <p>A trapéz alakra azért van szükség, hogy a betont a keverő edényben rendszeren át lehessen keverni.</p>
	<p>Lapát [Schaufel]</p> <p>Lapát a csonkakúp megtöltésére. Szélessége mintegy 100 mm.</p>
	<p>Stopperóra [Stoppuhr]</p> <p>Stopperóra, amelynek pontossága 1 s.</p>

Vizsgálati minta

A mintavételt az MSZ 4714-2:1986 szabvány szerint kell végezni, és adatait jegyzőkönyvben kell rögzíteni.

A vizsgálati minta átlagminta, amelyet közvetlenül a keverés befejezése után, a bedolgozatlan friss betonkeverékből közel azonos időpontban vett, legalább három egyedi minta összekeverésével kell előállítani.

Az átlagmintát a vizsgálat előtt kézi keveréssel homogenizálni kell.

A friss beton konzisztenciáját azonnal a mintavétel után meg kell vizsgálni.

A mintavételt az EN 12350-1:1999 szabvány szerint kell végezni. A mintát a keverő edényben a trapéz alakú kőműveskanállal át kell keverni.

Vizsgálati eljárás

Az ejtőasztalt szilárd burkolatra kell helyezni.

A megtisztított csonkakúpot és az ejtőasztalt kifacsart vizes ruhával meg kell nedvesíteni, a kúpot az alátételre kell helyezni, a leszorítóvasra rá kell állni.

A kúpot két egyenlő rétegben kell a betonkeverékkel megtölteni. Mind a két réteget a farúddal, rétegenként 10 ütéssel kell tömöríteni. A felső réteg tömörítése után a felületet acélvonalzóval le kell húzni, és a lehúzott betont az ejtőasztalról el kell távolítani, a mozgó lapot meg kell tisztítani.

A bedolgozás után egy perccel a leszorítóvasról lelépve, a kúpformát óvatosan, függőlegesen le kell emelni a betonról.

Az ejtőasztal keretének leszorítóvasaira rá kell állni. Az ejtőasztal lapjának

Az ejtőasztalt vízszintes, sík felületre, rezgés- és lökésmentes helyre kell fektetni. Az ejtőasztal szabványos működését, egyenletes emelési magasságát, visszapattanás nélküli esését, a mozgó lap saruinak tisztaságát ellenőrizni kell.

Közvetlenül a mérés előtt a megtisztított ejtőasztalt és a csonkakúpot meg kell nedvesíteni, de úgy, hogy az ejtőasztalon víz nem állhat.

A kúpot a lapáttal két egyenlő rétegben kell a betonkeverékkel megtölteni. Mind a két réteget a farúddal, rétegenként 10 könnyű ütéssel kell tömöríteni. A felső réteg tömörítése után a felületet a döngölővel le kell húzni, és a lehúzott betont az ejtőasztalról el kell távolítani, a mozgó lapot meg kell

<p>csuklópántokkal szemközti oldalát fülénél fogva 15 s alatt 15-ször ütközésig (40 mm magasra) meg kell emelni és le kell ejteni. A szétterült beton két egymásra merőleges átmérőjét a mozgó lap élével párhuzamosan bekarcolt keresztjelek mentén mérőrúddal, 1 cm pontossággal kell megmérni, és ki kell számítani a két átmérő cm-ben megadott számtani átlagát.</p> <p>Ha a beton folyós, akkor az átmérők megméréseivel meg kell várni, amíg a beton nyugalomba kerül.</p> <p><u>Előfordulhat</u>, hogy a beton szétgurul, ebben az esetben a konzisztencia meghatározására más módszert kell választani.</p>	<p>tisztítani.</p> <p>A beton lehúzása után 30 másodperccel a csonkakúpot óvatosan, függőlegesen lassan (3-6 s alatt) le kell emelni a betonról.</p> <p>Az ejtőasztal lapjának csuklópántokkal szemközti oldalát fülénél fogva 15-ször ütközésig (40 mm magasra) meg kell emelni és le kell ejteni. Egy emelés-ejtés időtartama 2-5 s.</p> <p>A szétterült beton mozgó lap élével párhuzamos, egymásra merőleges két legnagyobb méretű mérőpálcával le kell mérni, és 10 mm pontossággal fel kell jegyezni.</p> <p><u>Előfordulhat</u>, hogy a cementpép kiválik a durva adalékanyagból és a szétterült beton körül néhány mm széles gyűrűt képez. Az ilyen mérés eredménytelennek minősül.</p>
Vizsgálati eredmény	
<p>A vizsgálati eredmény a két átmérő cm pontossággal megadott számtani átlaga.</p> <p>Az eredményhez meg kell adni a szétterült beton állapotát is (például: a beton szétosztályozódott).</p>	<p>A vizsgálati eredmény a két átmérő 10 mm pontossággal megadott számtani átlaga.</p> <p>Az eredményhez meg kell adni a szétterült beton állapotát is (például: a beton szétosztályozódott).</p>
Ismétlések száma	
<p>A vizsgálati eljárást ugyanabból a betonkeverékből vett újabb átlagmintával egyszer meg kell ismételni (két terület mérést kell végezni). Újabb átlagmintákkal további három ismétlésre van szükség akkor, ha az első két terület mérés vizsgálati eredményének eltérése több, mint 2,5 cm.</p>	<p>A vizsgálat megismétléséről a szabvány közvetlenül nem intézkedik. Közvetve utal rá a megjegyzéssel, miszerint a beton konzisztenciáját a cement hidratációja és a nedvesség veszteség időben befolyásolja, ezért az ismétléseket adott időn belül el kell végezni.</p>

Mértékadó vizsgálati eredmény

Mértékadó vizsgálati eredmény a két terület mérés vizsgálati eredményének számtani átlaga, ha a két vizsgálati eredmény különbsége legfeljebb 2,5 cm. Ha a különbség ennél nagyobb, akkor újabb átlagmintákkal háromszor meg kell a mérést ismételni, és ebben az esetben a mértékadó vizsgálati eredmény az utóbbi három mérés vizsgálati eredményének számtani átlaga.

A mértékadó vizsgálati eredmény a beton konzisztenciájának mérőszáma, amit terület mérés esetén területi mértéknek nevezünk. A területi mértéket cm-ben kell megadni.

A mértékadó vizsgálati eredmény általában egy mérés (ez olyan vizsgálat, amelyik egy mérésből áll) eredménye.

A szabvány arról nem szól, hogy ismétlés esetén a két mérés eredményének számtani átlagát, vagy az utóbb végzett mérés eredményét kell mértékadónak tekinteni. Valószínű, hogy ha a két mérés eredménye összeférhető, akkor belőlük számtani átlagot szabad képezni, de ennek ismételhetségi és összehasonlíthatósági feltételeiről a szabvány nem intézkedik.

Vizsgálat gyakorisága

A vizsgálatot tételenként legalább egyszer el kell elvégezni.

Egy tételbe legfeljebb az egy hét alatt folyamatosan készített, azonos minőségűre tervezett, azonos alapanyagokból, azonos összetétellel, egyazon keverő-berendezéssel, azonos módon előállított betonkeverékek sorolhatók, amelyek összes térfogata építéshelyi betonkeverés esetén legfeljebb 200 m³, előregyártó vagy transzportbeton üzemi betonkeverés esetén legfeljebb 1000 m³.

(MÉASZ ME-04.19:1995 műszaki előírás 6.3.4.2. fejezet.)

Ismételhetőség, összehasonlíthatóság

A honosított európai szabvány megadja az **ismételhetőség** [Wiederholbarkeit] és az **összehasonlíthatóság** [Vergleichbarkeit] feltételének számértékeit arra az esetre, ha a területi mérték 555 mm (F4 és F5 konzisztencia osztályok határa), az eredményeik összeférhetősege szempontjából megítélendő két vizsgálat mindegyike egy mérésből áll, és a statisztikai biztonság értéke 0,95.

Ennek célja a mérési eredmények összeférhetőségének (pontosságának) megítélése, ami a terjedelem alapján történik.

A terjedelem a vizsgálat legnagyobb és legkisebb mérési eredményének (esetünkben két mérés eredményének) különbsége, abszolút értékben

kifejezve.

- Ha egy laboráns az ismételhetőség feltételei mellett két terület mérést végez, akkor azok eredménye abban az esetben összeférhető, ha a két mérés eredményének terjedelme kisebb, mint 69 mm;
- ha két laboráns (például a betont gyártó transzportbeton üzem laboránsa és a betont vásárló kivitelező laboránsa) az összehasonlíthatóság feltételei mellett egy-egy terület mérést végez, akkor azok eredménye abban az esetben összeférhető, ha a két mérés eredményének terjedelme kisebb, mint 91 mm.

A terület mérés ismételhetősége és összehasonlíthatósága fogalmainak értelmezése lényegében ugyanaz, mint a roskadás mérés ismételhetősége és összehasonlíthatósága fogalmainak értelmezése, ezért itt az értelmezéssel külön nem foglalkozunk, hanem utalunk a roskadás mérés leírásánál mondottakra.

Megemlítjük, hogy az “ismételhetőségi feltétel” szinonimája az “**ismétlési feltétel**”, az összehasonlíthatósági feltétel” szinonimája az “**összehasonlítási feltétel**”.

Konzisztencia osztályok			
az MSZ 4714-3:1986 szabvány szerint		az MSZ EN 206-1:2002 szabvány szerint	
Konzisztencia osztály	Területi mérték, cm	Konzisztencia osztály	Területi mérték, mm
FN Földnedves*	< 36	F1*	≤ 340
KK Kissé képlékeny	36 - 42	F2	350 - 410
K Képlékeny	43 - 50	F3	420 - 480
Folyós	50 <	F4	490 - 550
		F5	560 - 620
		F6*	630 ≤
		Az MSZ EN 206-1:2002 európai szabvány 5.4.1. fejezete különleges esetekben megengedi a konzisztencia osztályoktól való eltérést, és megadja a területi mérték tervezett értékeinek tűréseit.	

Megjegyzés: A *-gal jelölt osztályokban a vizsgálati módszerek kevésbé érzékenyek.

Nézzé meg



az ember

Nézzé meg



az ember

