

Az MSZ EN 12350-2:200 honosított európai szabvány szerinti

“ismételhetőség” és “összehasonlíthatóság” értelmezése

Az **“ismételhetőség”** az a megengedett szórás vagy az a megengedett terjedelem, ami egy laboráns által - ugyanabból a betonkeverékből vett mintákon (jelen esetben két mintán), ugyanazzal az eszközzel, rövid időn belül - végzett ún. összeférhető vizsgálatok (jelen esetben két vizsgálat) szórását vagy terjedelmét tekintve, jelen esetben 20 eset közül legfeljebb egyszer (azaz 5 %-os gyakorisággal) léphet fel.

Az **“összehasonlíthatóság”** az a megengedett szórás vagy az a megengedett terjedelem, ami két laboráns által - ugyanabból a betonkeverékből vett mintákon (jelen esetben két mintán), két különböző eszközzel, rövid időn belül - végzett ún. összeférhető vizsgálatok (jelen esetben két vizsgálat) szórását vagy terjedelmét tekintve, jelen esetben 20 eset közül legfeljebb egyszer (azaz 5 %-os gyakorisággal) léphet fel.

Az ismételhetőség és az összehasonlíthatóság tehát feltételeink szerint az 5 %-os alsó küszöbértéknek megfelelő követelmények, azaz “minősítési értékek”, amelyeket a mérési vagy több mérés eredményének átlagaként kapott vizsgálati eredményekből a matematikai statisztika módszereivel kiszámított értékek, mint tapasztalati “jellemző értékek” nem szabad, hogy meghaladjanak, ha a mérési vagy több mérés eredményének átlagaként kapott vizsgálati eredmények egymással összeférhetőek.

Az MSZ EN 12350-2:200 honosított európai szabvány két mérés (ez két olyan vizsgálat, amelyek mindegyike egy mérésből áll) [Einzelbestimmung] vagy két vizsgálat (ez két olyan vizsgálat, amelyek mindegyike két mérésből áll) [Doppelbestimmungen] összeférhetőségének feltételeit tárgyalja.

Más az ismételhetőség és az összehasonlíthatóság követelmény értéke, ha két mérésről (egy-egy mérésből álló két vizsgálatról) beszélünk [Einzelbestimmung], és más, ha két olyan vizsgálatról, amelyek eredményei két mérés eredményének számtani átlagából adódnak [Doppelbestimmungen].

Idézzük az MSZ EN 12350-2:2000 honosított európai szabvány 1. és 2. táblázatát:

1. táblázat. A roskadási mérték mérésének pontossági adatai [Genauigkeitsdaten], ha mind a két vizsgálat egy mérésből áll [Einzelbestimmung]

Ismételhetőség feltételei, mm		Összehasonlíthatóság feltételei, mm	
Szórás, s_r	Terjedelem, r	Szórás, s_R	Terjedelem, R
5,8	16	9,0	25

2. táblázat. A roskadási mérték mérésének pontossági adatai [Genauigkeitsdaten], ha mind a két vizsgálat eredménye két mérés eredményének számtani átlagából áll [Doppelbestimmungen]

Ismételhetőség feltételei, mm		Összehasonlíthatóság feltételei, mm	
Szórás, s_r	Terjedelem, r	Szórás, s_R	Terjedelem, R
4,1	11	8,0	22

Figyeljük meg, hogy a táblázatokban a terjedelem és a szórás hányadosának értéke minden esetben: $\omega = r/s_r = R/s_R \sim 2,7-2,8$, pontos értéke: 2,771808. Ebből lehet tudni, hogy minden esetben két mérési eredmény, vagy két - esetünkben egyenként két mérésből álló - vizsgálat mérési eredményeinek átlagáról van szó ($n = 2$), mert három adat esetén ($n=3$) a terjedelem és a szórás hányadosának értéke $\omega = 3,314493$ lenne.

Értelmezésünk szerint ezek a táblázatok azt fejezik ki, hogy

- ha egy laboráns az ismételhetőség feltételei mellett két roskadás mérést végez, akkor azok eredménye abban az esetben összeférhető, ha a két mérés eredményének terjedelme kisebb, mint 16 mm;
- ha egy laboráns az ismételhetőség feltételei mellett két roskadás vizsgálatot végez, és mindegyik vizsgálat két mérésből áll, és mértékadó eredménye a két mérés számtani átlaga, akkor a két vizsgálat mértékadó eredménye (azaz két mérés átlaga) abban az esetben összeférhető, ha a két vizsgálat eredményének terjedelme kisebb, mint 11 mm;
- ha két laboráns (például a betont gyártó transzportbeton üzem laboránsa és a betont vásárló kivitelező laboránsa) az összehasonlíthatóság feltételei mellett egy-egy roskadás mérést végez, akkor azok eredménye abban az esetben összeférhető, ha a két mérés eredményének terjedelme kisebb, mint 25 mm;
- ha két laboráns (például a betont gyártó transzportbeton üzem laboránsa és a betont vásárló kivitelező laboránsa) az összehasonlíthatóság feltételei mellett egy-egy roskadás vizsgálatot végez, és mindegyik vizsgálat két mérésből áll, és mértékadó eredménye a két mérés számtani átlaga, akkor a két vizsgálat mértékadó eredménye (azaz két mérés átlaga) abban az esetben összeférhető, ha a két vizsgálat eredményének terjedelme kisebb, mint 22 mm.

Irodalom:

Graf, U. - Henning, H.-J. - Stange, K.: Formeln und Tabellen der mathematischen Statistik. Springer-Verlag. Berlin / Heidelberg / New York, 1966.

Harter, H. L.: Tables of range and studentized range. The Annals of Mathematical Statistics. Baltimore, USA. VOL. 31. 1960. No. 4. p. 1122-1147.

Puskásné Högyes Irén - Kausay Tibor - Bodnár Géza: Útépítési adalékanyagok testsűrűségi tulajdonságai. SZIKKTI 64. sz. tudományos közleménye. Budapest, 1981.

ISO 5725-1:1994 Accuracy (trueness and precision) of measurement methods and results. Part 1: General principles and definitions

MSZ EN 932-6:1999 Kőanyaghalmozok általános tulajdonságainak vizsgálata. 6. rész: Az ismétlési pontosság és az összehasonlítási pontosság fogalom meghatározásai

Érdekességképpen megemlíjtük, hogy magyar nemzeti szabványokban is lehet találkozni a vizsgálati eredményeknek a fentiekkel megegyező, a terjedelem alapján történő, a matematikai statisztika elvei szerinti értékelésével.

Ilyen magyar építőanyag vizsgálati szabványok például:

MSZ 9611/14:1976 Aszfaltok mintavétele és vizsgálata. Ásványi anyagok sűrűségének meghatározása

MSZ 18284/2:1979 Építési kőanyagok tömegösszetételi vizsgálata. Sűrűségi jellemzők vizsgálata

Nézzé meg



az ember

