
	<u>Szemmegoszlás tervezés, javítás</u>	
Németül:	Bestimmung, Verbesserung der Korngrößenverteilung	
Angolul:	Mix desing, correcting of grading	
Franciául:	Planification, correction de granularité	

Azt a műveletet, amellyel két vagy több adalékanyag ❖ szemhalmazból (frakcióból) például szemmegoszlási határgörbék közötti szemmegoszlású szemhalmaz keveréket állítanak elő, szemmegoszlás ❖ tervezésnek vagy javításnak nevezik.

A szemmegoszlás tervezés során arra keresik a választ, hogy az ismert finomsági modulusú ❖ frakciókat milyen tömegarányban (esetleg térfogatarányban) kell összekeverni úgy, hogy a keverék finomsági modulusa a tervezett értéket adja. A szemmegoszlás javítás során az a kérdés, hogy a kedvezőtlen vagy nem megfelelő szemmegoszlási görbéjű vagy finomsági modulusú adalékanyag szemhalmazhoz milyen szemmegoszlású javító frakciót és milyen arányban kell keverni ahhoz, hogy a javítás a kívánt eredményt adja.

Ha például három szemhalmazt (frakciót) kell összekeverni, és m_1 , m_2 , m_3 a három összekeverendő frakció, m_t a tervezett szemhalmaz ismert finomsági modulusa és α , β , γ az összekeverendő frakciók keresett keverési részaránya, akkor — abból a megfontolásból, hogy a frakciók finomsági modulusa a tervezett keverékben részarányuk arányában érvényesül — a következő egyenlőségeket lehet felírni:

$$\alpha \cdot m_1 + \beta \cdot m_2 + \gamma \cdot m_3 = m_t$$

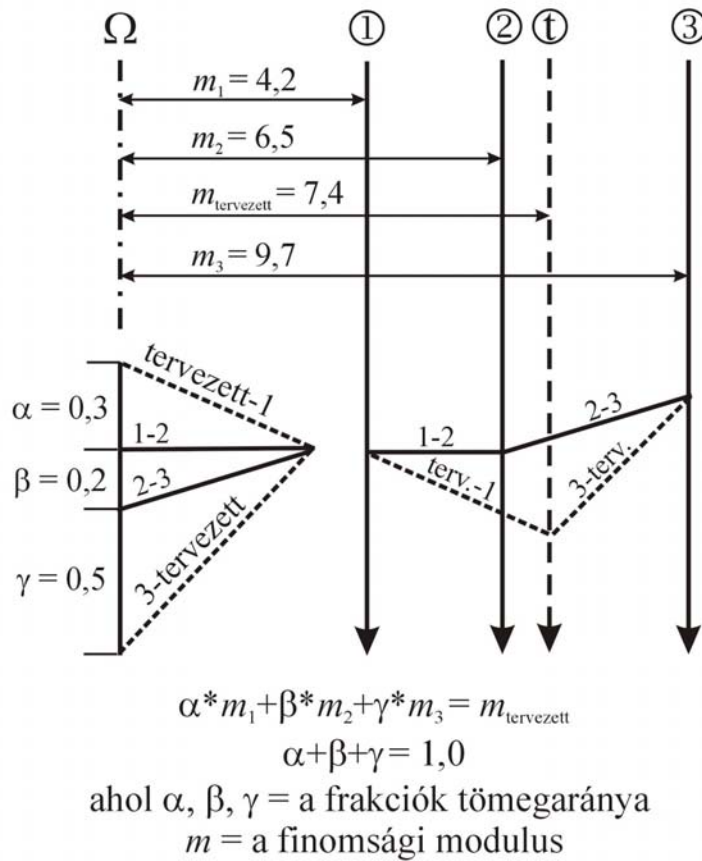
$$\text{és } \alpha + \beta + \gamma = 1$$

Ebben az egyenletrendszerben három ismeretlen (α , β , γ), de csak két egyenlet van. Ilyen esetben

- vagy be kell vezetni még egy szemmegoszlási jellemzőt, például a fajlagos felületet ❖ (f_1, f_2, f_3, f_t), és akkor még egy egyenletet fel lehet írni ($\alpha \cdot f_1 + \beta \cdot f_2 + \gamma \cdot f_3 = f_t$), miáltal az egyenletrendszer megoldhatóvá válik;
- vagy a három összekeverendő frakcióból valamely kettőt külön össze kell keverni egy frakcióvá, illetve a három összekeverendő frakció valamelyikének keverési arányát (például a γ -t) célszerű szempontok szerint előre fel kell venni, miáltal a feladat két ismert jobb oldalú egyenletből álló egyenletrendszer megoldására egyszerűsödik:

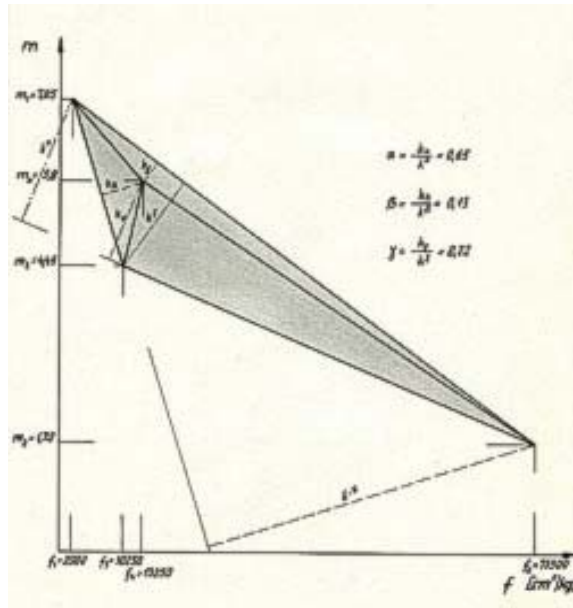
$$\alpha \cdot m_1 + \beta \cdot m_2 = m_t - \gamma \cdot m_3 \quad \text{és} \quad \alpha + \beta = 1 - \gamma$$

Badian 1933-ban két, majd 1938-ban több frakció esetére mutat be szemmegoszlás tervezési módszert kötélsokszög szerkesztés alkalmazásával (1. ábra).



1. ábra. Szemmegozslás tervezés három frakcióból *Badian* szerint

Három frakció esetén a feladat derékszögű koordináta rendszerben ábrázolt általános háromszöggel oldható meg. A háromszög csúcsait a frakciók ábrázolópontjai adják, és a feladatnak akkor van megoldása, ha a tervezett keverék ábrázolópontja a háromszögon belül fekszik. Valamely frakció részarányát megkapjuk, ha a tervezett keverék és a frakció ábrázolópontjából ez utóbbival szemben fekvő háromszög-oldalra bocsátott merőleges távolságok hányadosát képezzük. A feladat statikai megfelelője: ismert nagyságú és hatásvonalú eredőerő felbontása három ismert hatásvonalú, párhuzamos, térbeli erőre szerkesztéssel, amelyre a 2. ábrán látható példa. Ha az általános háromszöget egyenlő oldalú háromszöggé transzformáljuk, akkor a *Descartes*-féle háromszög-ábra áll elő.



2. ábra. Példa megoldás általános háromszöggel

A továbbiakban az egyszerűség kedvéért tételezzük fel, hogy $\gamma = 0$, azaz az összekeverendő frakciók száma csak kettő, vagy eredetileg is csak kettő volt, és a megoldandó egyenletrendszer:

$$\alpha \cdot m_1 + \beta \cdot m_2 = m_t \quad \text{és} \quad \alpha + \beta = 1$$

a megoldás pedig:

$$\alpha = \frac{m_2 - m_t}{m_2 - m_1} \quad \text{és} \quad \beta = 1 - \alpha$$

Két frakcióból történő keverék összeállítására az 1. táblázatban és a 3. ábrán mutatunk be példát. A példában az $m_1 = 6,37$ finomsági modulusú \blacklozenge és $d_{max\ 1} = 32$ mm legnagyobb szemmagyságú \blacklozenge homokos kavicsot \blacklozenge úgy javítjuk meg az $m_2 = 8,60$ finomsági modulusú és $d_{max\ 2} = 40$ mm legnagyobb szemmagyságú kavicsal \blacklozenge , hogy az új homokos kavics keverék finomsági modulusa $m_t = 7,20$ lesz, miközben legnagyobb szemmagyságára $d_{max\ t} = 40$ mm adódik. A megoldás szerint — a finomsági modulusra tett feltétel teljesüléséhez — az eredeti homokos kavicsot és a javító kavicsot 0,628:0,372 tömegarányban kell összekeverni.

Szem- nagyság mm	Homokos kavics				Kavics				Keverék
	Fennmaradt anyag		Σ fennmar. m%	Σ áthull. m%	Fennmaradt anyag		Σ fennmar. m%	Σ áthull. m%	
	g	m%			g	m%			
32	200	2,01	2,01	97,99	1654	16,75	16,75	83,25	92,51
24	360	3,62	5,64	94,36	2517	25,48	42,23	57,77	80,75
16	400	4,03	9,66	90,34	1518	15,37	57,60	42,40	72,51
8	2545	25,61	35,27	64,73	2751	27,85	85,45	14,55	46,06
4	2120	21,33	56,61	43,39	1437	14,55	100	0	27,25
2	1250	12,58	69,19	30,81	0	0	100	0	19,35
1	678	6,82	76,01	23,99	0	0	100	0	15,07
0,5	1592	16,02	92,03	7,97	0	0	100	0	5,01
0,25	520	5,23	97,26	2,74	0	0	100	0	1,72
0,125	227	2,28	99,55	0,45	0	0	100	0	0,28
0,063	25	0,25	99,80	0,20	0	0	100	0	0,13
0	20	0,20	100,00	0,00	0	0	100	0	0
Összesen:	9937	$m_1 = 6,37$ finomsági modulus		Összesen:	9877	$m_2 = 8,60$ finomsági modulus		$m_t = 7,20$	

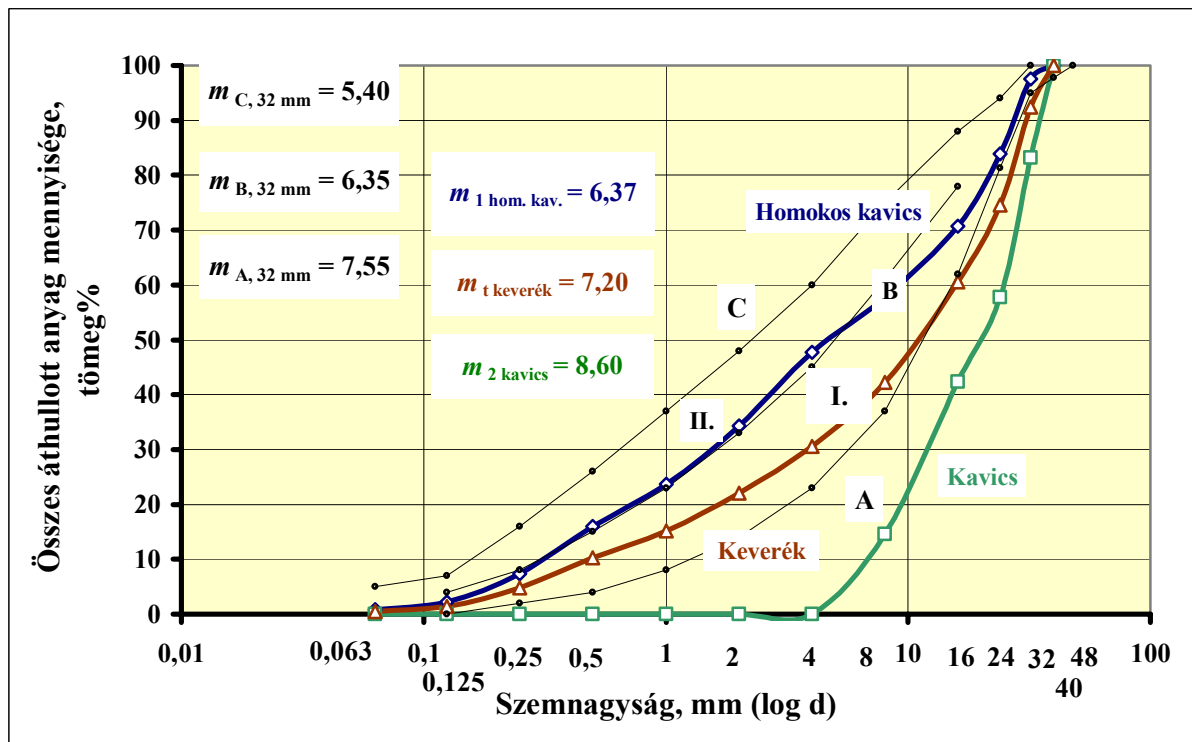
Megjegyzés:

A 24 mm és a 0 mm szemmagysághoz tartozó összes fennmaradt anyagot a finomsági modulusba nem szabad beszámítani.

$$\alpha = \frac{m_2 - m_t}{m_2 - m_1} = \frac{8,6 - 7,2}{8,6 - 6,37} = 0,628$$

$$\beta = 1 - \alpha = 0,372$$

1. táblázat. Példa a szemmegoszlás javítására



3. ábra. Az 1. táblázat szerinti példa szemmegoszlási görbéi

Felhasznált irodalom:

Badian, A.: Graphische Ermittlung der Anteile von Kiesen mit bekannten Siebcurven im Zuschlag mit gewünschten Feinheitsgrad. Beton und Eisen. Jg. 37. 1938. H. 11. p. 191-192.

Popovics Sándor: A betonadalek szemszerkezetjavítására vonatkozó számítások háromszög-koordináta-rendszerben. ÉTI Tudományos Közlemények. ÉM Dokumentációs és Nyomatványellátó Vállalat. Budapest, 1956.

Kausay Tibor: Betontervezés és szemszerkezet (értsd: szemmegoszlás) javítás nomogrammal. Mélyépítéstudományi Szemle. XV. évf. 1965. 1. szám. p. 42-44.

Kausay Tibor: Szemszerkezet (értsd: szemmegoszlás) javításának megtervezése grafikus úton. Mélyépítéstudományi Szemle. XVIII. évf. 1968. 3. szám. p. 127-130.

Jelmagyarázat: ❖ A jel előtt álló fogalom a fogalomtár szócikke.

Megjelent a	 The logo for 'BETON' features the word 'BETON' in large, bold, green, sans-serif capital letters. Below it, the words 'szakmai havilap' are written in a smaller, black, sans-serif font. The entire logo is centered within a white rectangular box with a thin black border. BETON szakmai havilap	2004. november havi számának 12-13. oldalán
-------------	--	--

[Vissza a fogalmak tartalomjegyzékéhez](#)