



НАЦІОНАЛЬНИЙ СТАНДАРТ УКРАЇНИ

ДСТУ EN 12697-15:201X

(EN 12697-15:2003, IDT)

**Бітумомінеральні суміші. Методи випробувань гарячих
асфальтобетонних сумішей.**

Частина 15. Визначення сегрегації

(Проект, перша редакція)

Київ

ДП «УкрНДНЦ»

201X

ПЕРЕДМОВА

- 1 РОЗРОБЛЕНО: Державне підприємство «Державний дорожній науково-дослідний інститут імені М. П. Шульгіна» (ДП «ДерждорНДІ»).
- 2 ПРИЙНЯТО ТА НАДАНО ЧИННОСТІ: наказ Державного підприємства «Український науково-дослідний і навчальний центр проблем стандартизації, сертифікації та якості» від «____» _____ р. № _____ з 201X-XX-XX
- 3 Національний стандарт відповідає EN 12697-15:2003 «Bituminous mixtures. Test methods for hot mix asphalt. Determination of the segregation sensitivity (Бітумомінеральні суміші. Методи випробувань гарячих асфальтобетонних сумішей. Частина 15. Визначення сегрегації). Усі права щодо використання європейських стандартів у будь-якій формі й будь-яким способом залишаються за CEN
- Ступінь відповідності – ідентичний (IDT)
- Переклад з англійської (en)
- 4 Цей стандарт розроблено згідно з правилами, установленими в національній стандартизації України
- 5 УВЕДЕНО ВПЕРШЕ

Право власності на цей національний стандарт належить державі.
Заборонено повністю чи частково видавати, відтворювати
задля розповсюдження і розповсюджувати як офіційне видання
цей національний стандарт або його частини на будь-яких носіях інформації
без дозволу ДП «УкрНДНЦ» чи уповноваженої ним особи.

ДП «УкрНДНЦ», 201X

Зміст

	С.
Національний вступ.....	IV
1 Сфера застосування.....	1
2 Нормативні посилання.....	1
3 Терміни та визначення	2
4 Значення і використання	3
5 Принцип.....	4
6 Обладнання.....	5
7 Приготування зразків для випробування.....	7
8 Методика.....	7
9 Аналіз.....	7
10 Розрахунок.....	8
10.1 Значення сегрегації в'язучого.....	8
10.2 Значення сегрегації мінеральних складових.....	9
10.3 Значення якісної суміші.....	9
11 Протокол випробувань.....	10
12 Точність.....	11
Бібліографія.....	12

НАЦІОНАЛЬНИЙ ВСТУП

Цей національний стандарт ДСТУ EN 12697-15:201X (EN 12697-15:2003, IDT) «Бітумомінеральні суміші. Методи випробувань гарячих асфальтобетонних сумішей. Частина 15. Визначення сегрегації», прийнятий методом перекладу, - ідентичний щодо EN 12697-15:2003 (версія en) «Bituminous mixtures. Test methods for hot mix asphalt. Determination of the segregation sensitivity».

Технічний комітет, відповідальний за цей стандарт в Україні, - ТК 307 «Автомобільні дороги і транспортні споруди».

До стандарту внесено такі редакційні зміни:

- слова «цей європейський стандарт» замінено на «цей стандарт»;
- структурні елементи стандарту: «Титульний аркуш», «Передмову», «Національний вступ», першу сторінку, «Терміни та визначення понять» і «Бібліографічні дані» - оформлено згідно з вимогами національної стандартизації України;
- у розділі 2 та «Бібліографії» наведено «Національне пояснення», виділене рамкою;
- зі «Вступу» до EN 12697-15:2003 у цей «Національний вступ» внесено все, що безпосередньо стосується цього стандарту;
- вилучено «Передмову» до EN 12697-15:2003 як таку, що безпосередньо не стосується технічного змісту цього стандарту.

Копії нормативних документів, на які є посилання в цьому стандарті, можна отримати в Національному фонді нормативних документів.

НАЦІОНАЛЬНИЙ СТАНДАРТ УКРАЇНИ

Бітумомінеральні суміші. Методи випробувань гарячих асфальтобетонних сумішей.

Частина 15. Визначення сегрегації

Bituminous mixtures. Test methods for hot mix asphalt.

Determination of the segregation sensitivity

Чинний від 201X-XX-XX

1 СФЕРА ЗАСТОСУВАННЯ

Цей стандарт встановлює метод визначення якості змішування і схильності до сегрегації гарячих асфальтобетонних сумішей. Цей метод випробувань можна застосовувати при проектуванні складу суміші та для надання інформації замовнику.

2 НОРМАТИВНІ ПОСИЛАННЯ

В даний стандарт були внесені, шляхом введення датованих або недатованих посилань, вимоги, що містяться в інших публікаціях. Дані посилання існують у відповідних місцях в тексті стандарту, а перелік публікацій наведено нижче. У разі посилань із зазначенням дати більш пізньої зміни або доповнення будь-який з згаданих публікацій діють для даного європейського стандарту тільки в тому випадку, якщо вони будуть введені в цей стандарт шляхом його зміни або доповнення. У разі посилань без зазначення дати застосовується останнє видання публікації (зі змінами).

EN 933-1 Test for geometrical properties of aggregates — Part 1: Determination of particle size distribution - Sieving method.

EN 12697-1 Bituminous mixtures — Test methods for hot mix asphalt — Part 1: Soluble binder content.

EN 12697-2 Bituminous mixtures — Test methods for hot mix asphalt — Part 2: Determination of particle size distribution.

EN 12697-27 Bituminous mixtures — Test methods for hot mix asphalt — Part 27: Sampling.

prEN 12697-35 Bituminous mixtures — Test methods for hot mix asphalt — Part 35: Laboratory mixing.

НАЦІОНАЛЬНЕ ПОЯСНЕННЯ

EN 933-1 тести по визначенню геометричних характеристик агрегатів - Частина 1: Визначення розподілу часток за розмірами – Метод просіювання.

EN 12697-1 Бітумомінеральні суміші. Методи випробувань гарячих асфальтобетонних сумішей. Частина 1. Вміст розчинених в'язучих

EN 12697-2 Бітумомінеральні суміші. Методи випробувань гарячих асфальтобетонних сумішей. Частина 2. Визначення гранулометричного складу

EN 12697-27 Бітумомінеральні суміші. Методи випробувань гарячих асфальтових сумішей. Частина 27. Відбір проб.

prEN 12697-35 Бітумомінеральні суміші. Методи випробувань гарячих асфальтових сумішей. Частина 35. Лабораторне приготування суміші.

3 ТЕРМІНИ ТА ВИЗНАЧЕННЯ

Для застосування цього документа діють такі терміни та визначення.

3.1 якість змішування (*mixing quality*)

Однорідність складу асфальтобетонної суміші одразу після змішування.

3.2 сегрегація (*segregation*)

Зміна зернового складу мінерального матеріалу і пов'язана з цим зміна вмісту в'язучого у добре перемішаній бітумомінеральній суміші внаслідок різниці переміщень крупних і дрібних зерен заповнювача при обробці суміші.

3.3 показник сегрегації (*segregation value*)

Різниця у вмісті бітуму або зерновому складі між дрібнозернистими і крупнозернистими частками сегрегованої суміші.

4 ЗАГАЛЬНІ ПОЛОЖЕННЯ

Однорідність рівня якості асфальтобетонних покриттів визначається, крім інших показників, однорідністю складу асфальтобетонних сумішей. Однорідність асфальтобетонної суміші залежить від якості перемішування в процесі виробництва, а також від схильності суміші до сегрегації в процесі транспортування і укладання. Остання залежить від складу суміші, а саме від типу і вмісту заповнювача і в'язучого. Іноді сегрегація буває обумовлена природою асфальтобетонних матеріалів. Надмірна сегрегація виникає в результаті, наприклад, неправильного змішування, неправильного завантаження бункера, вантажівки або асфальтоукладальника.

Даний метод вказує на ступінь однорідності асфальтобетонної суміші. Результати випробувань свідчать про ефективність процесу змішування і схильність суміші до сегрегації під час транспортування і укладання, що дозволяє при необхідності проводити відповідні заходи для мінімізації такої сегрегації.

Дане випробування застосовується для сумішей, схильних до сегрегації. Як правило, це суміші, що мають максимальний розмір зерен $D \geq 16$ мм, час висипання яких з конічного бункера становить менше 15 с.

ПРИМІТКА Метод може бути непридатний для смолистих сумішей, що містять спеціальні добавки, такі як полімери, волокна тощо.

5 СУТНІСТЬ МЕТОДУ

Гарячий зразок асфальтобетонної суміші поміщають у нагрітий конічний бункер. Нижній висувний затвор бункера відкривають і суміш висипається на платформу. Утворюється купа в формі конуса. Потім відкривають отвір, що знаходиться в центрі плити під купою суміші. Через отвір просипається внутрішня дрібнозерниста частина купи. Потім отвір збільшують, і середня частина купи висипається через збільшений отвір. Визначається вміст бітуму і зерновий склад внутрішньої дрібнозернистої частини суміші і крупнозернистої частини, що залишилася на платформі.

Показник сегрегації в'язучого обчислюється, як різниця між вмістом в'язучого у дрібнозернистій внутрішній частині суміші і крупнозернистій частині. Показник сегрегації заповнювача обчислюється для кожного щебеневого сита як різниця між зерновим складом дрібнозернистої частини і крупнозернистої частини. Показник якості змішування обчислюється, як різниця між вмістом в'язучого у мастиковій частині дрібнозернистої і крупнозернистої частин суміші.

Для отримання більш детальної інформації можна провести випробування середньої частини суміші і описаним вище способом розрахувати різницю між трьома частинами.

6. ОБЛАДНАННЯ

6.1 Сегрегатор (дивись рисунок 1). Механічний пристрій має полегшити переміщення нижнього затвора бункера.

ПРИМІТКА Рекомендується, щоб сегрегатор можна було розбирати для підігрівання бункеру для зберігання.

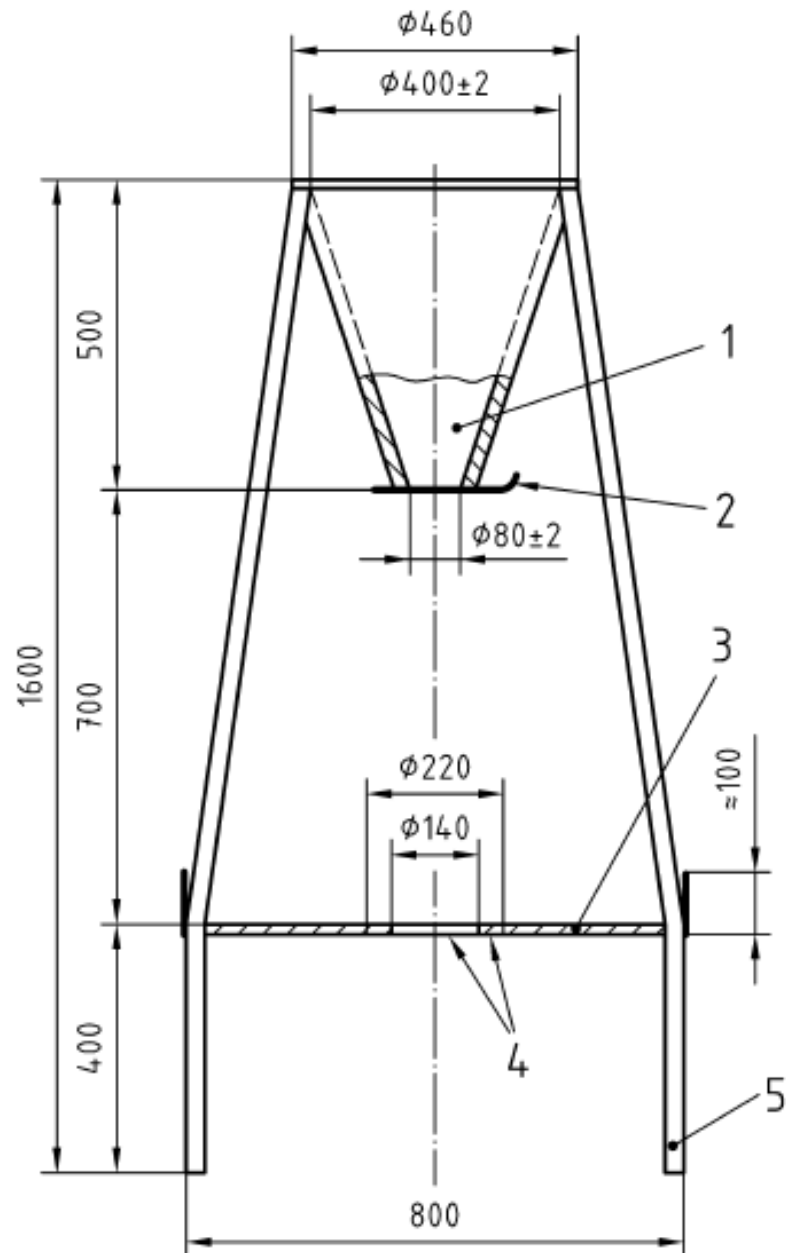
6.2 Не менше трьох контейнерів діаметром 500 мм або більше.

6.3 Ваги з точністю $\pm 0,2$ кг.

6.4 Обладнання для підігріву бункеру для зберігання сегрегатора, що здатне підтримувати температуру до 200 °C з точністю $\pm 0,2^{\circ}\text{C}$, наприклад, сушильна шафа, в якій можна розмістити бункер для зберігання, або електрокабелі для підігріву бункеру для зберігання.

6.5 Секундомір.

6.6 Термометр для вимірювання температури бітумомінеральних сумішей в діапазоні від 150 °C до 200 °C, з точністю $\pm 2^{\circ}\text{C}$.



Пояснення

1 бункер конічної форми, обладнаний теплоізоляцією

2 висувний затвор

3 платформа

4 нижні отвори

5 стійка

Рисунок 1 - Сегрегатор з допуском ± 5 мм, якщо не вказано інше

7 ПРИГОТУВАННЯ ЗРАЗКІВ ДЛЯ ВИПРОБУВАННЯ

Зразок для випробувань можна отримати із суміші, виготовленої у лабораторії, або на асфальтобетонному заводі.

У разі виробництва суміші на заводі, зразок частіше за все відбирають із змішувача або якомога ближче до нього. Масова проба матеріалу повинна становити не менше 30 кг.

Зразок для випробувань відбирають з масової проби відповідно до EN 12697-27. Маса зразка для випробувань повинна становити (10 ± 1) кг.

8 МЕТОДИКА

Бункер повинен бути чистим і не містити мастильних матеріалів.

Зразок для випробувань нагрівають до відповідної температури, вказаної у prEN 12697-35.

ПРИМІТКА При випробуванні суміші, що містить інші в'язучі, можна вибрати температуру, що забезпечує таку ж в'язкість в'язучого.

Нагрівають бункер до температури від 160 °C до 170 °C. Відкривають сегрегатор і одразу ж виконують наступні дії:

- поміщають зразок для випробування у бункер;
- вимірюють температуру суміші;
- швидко відкривають нижній затвор бункера. Зразок для випробувань висипається на платформу з висоти близько 700 мм;
- вимірюють час у секундах, поки суміш висипається з бункера;
- відкривають внутрішній нижній отвір (Ø 140 мм) за допомогою механізму. Внутрішню дрібнозернисту частину зразка для випробувань поміщають у перший контейнер;
- відкривають більш широкий нижній отвір (Ø 220 мм) за допомогою механізму. Середню частину зразка для випробувань поміщають у другий контейнер.

- третю, крупнозернисту частину зразка, яка залишилася на платформі, поміщають у третій контейнер.

9 АНАЛІЗ

Вміст в'яжучого і зерновий склад дрібнозернистої і крупнозернистої частини зразка визначають відповідно до EN 12697-1 і EN 12697-2. Весь матеріал кожної частини зразка повинен бути проаналізований.

ПРИМІТКА Аналіз середньої частини зразка є необов'язковим при визначенні чутливості до сегрегації і його можна виключити з процедури випробувань. Однак, його виконують у випадку, коли необхідне підтвердження того, що значення вмісту в'яжучого в цій частині знаходиться посередині значень вмісту в'яжучого з інших двох частин.

10 РОЗРАХУНОК

10.1 Значення сегрегації в'яжучого

показник сегрегації в'яжучого з точністю до одного десяткового знака обчислюють наступним чином:

$$SV_{BINDER} = B_f - B_c \quad (1)$$

де

SV_{BINDER} - це значення сегрегації в'яжучого, у відсотках по масі (у відсотках);

B_f - це вміст в'яжучого у дрібнозернистій частині, у відсотках по масі (у відсотках);

B_c - це вміст в'яжучого у крупнозернистій частині, у відсотках по масі (у відсотках).

ПРИМІТКА Всі вищенаведені значення у відсотках наводяться з точністю до 0,1 %.

10.2 Значення сегрегації мінеральних складових

Значення сегрегації мінеральних складових для сит з діаметром отворів D, D/2 і 2 мм, а також при необхідності для вибраного сита з точністю до однієї десятої визначають за формулою:

$$SV_n = S_{f,n} - S_{c,n} \quad (2)$$

де

SV_n це значення сегрегації мінеральних складових для сита n, у відсотках за масою (у відсотках);

S_f це результат розсіву дрібнозернистої частини на ситі n, у відсотках за масою (у відсотках);

S_c це результат розсіву крупнозернистої частини на ситі n, у відсотках за масою (у відсотках);

ПРИМІТКА Всі вищенаведені значення у відсотках наводяться з точністю до 0,1%.

10.3 Значення якості перемішування

Обчислюють вміст в'язучого у мастиковій частині дрібнозернистої частини зразка з точністю до 0,1% за формулою:

$$B_{f,m} = \frac{B_f \cdot 100}{S_{f,2mm}} \quad (3)$$

$B_{f,m}$ це вміст в'язучого у мастиковій частині, у відсотках за масою (у відсотках);

B_f це вміст в'язучого у дрібнозернистій частині, у відсотках за масою (у відсотках);

$S_{f,2mm}$ це результат розсіву на ситі 2 мм дрібнозернистої частини, у відсотках за масою (у відсотках).

Обчислюють вміст в'язучого у мастиковій частині дрібнозернистої частини з точністю до 0,1 % за формулою:

$$B_{c,m} = B_c \cdot 100 / S_{c,2mm} \quad (4)$$

$B_{c,m}$ це вміст в'язучого у мастиковій частині крупнозернистої частини, у відсотках за масою (у відсотках);

B_c це вміст в'язучого з крупнозернистої частини, у відсотках за масою (у відсотках);

$S_{c,2mm}$ це результат розсіву на ситі 2 мм крупнозернистої частини, у відсотках за масою (у відсотках).

Обчислити значення якості змішування з точністю до однієї десятої за формулою:

$$MQ = B_{f,m} - B_{c,m} \quad (5)$$

де

MQ це значення якості змішування, у відсотках за масою (у відсотках);

$B_{f,m}$ це вміст в'язучого у мастиковій частині дрібнозернистої частини, у відсотках за масою (у відсотках);

$B_{c,m}$ це вміст в'язучого у мастиковій частині крупнозернистої частини, у відсотках за масою (у відсотках).

ПРИМІТКА Всі вищенаведені значення у відсотках наводяться з точністю до 0,1 %.

11 ПРОТОКОЛ ВИПРОБУВАНЬ

Протокол випробувань повинен містити посилання на даний стандарт і, як мінімум, таку інформацію:

- назва лабораторії;
- позначення зразка;
- повна маса масової проби в кілограмах;
- маса кожної проби (з точністю до 0,1 кг);
- вміст в'язучого в кожній пробі, у відсотках за масою;
- зерновий склад заповнювача кожної проби, у відсотках за масою;

- S_{binder} значення, SV_n і MQ , у відсотках за масою.

ПРИМІТКА Всі вищенаведені значення у відсотках наводяться з точністю до 0,1 %.

12 ТОЧНІСТЬ

Точність даного методу випробувань оцінюють по EN 933-1 і EN 12697-1.

Повторюваність:

- SV : 0,4 %;
- B_m : 1,0 %;
- MQ : 0,6 %.

Відтворюваність:

- SV : 0,7 %;
- B_m : 1,4 %;
- MQ : 1,0 %.

БІБЛІОГРАФІЯ

EN 12697-14 Bituminous mixtures - Test methods for hot mix asphalt –
Part 14: Water content.

НАЦІОНАЛЬНЕ ПОЯСНЕННЯ

EN 12697-14 Бітумомінеральні суміші. Методи випробувань гарячих
асфальтобетонних сумішей. Частина 14. Визначення водонасичення.

Код згідно з ДК 004: 93.080

Ключові слова: сегрегація, однорідність, якість змішування, показник сегрегації, крупнозерниста частина, дрібнозерниста частина, мастика.

Перший заступник директора
з наукової роботи ДП «ДерждорНДІ»

В. Вирожемський

Науковий керівник,
завідувач відділу
нежорстких дорожніх одягів

В.Гончаренко

Відповідальний виконавець,
молодший науковий співробітник

О. Клименко