



**НАЦІОНАЛЬНИЙ СТАНДАРТ УКРАЇНИ**

---

**ДСТУ EN 12607-2:201\_**  
**(EN 12607-2:2014, IDT)**

**Бітум та бітумні в'язучі**  
**ВИЗНАЧЕННЯ ОПОРУ ДО ТВЕРДІННЯ**  
**ПІД ВПЛИВОМ ТЕПЛОТИ ТА ПОВІТРЯ.**

**Частина 2. Метод TFOT**  
**(Проект, перша редакція)**

**Київ**  
**ДП «УкрНДНЦ»**  
**201\_**

## ПЕРЕДМОВА

- 1 РОЗРОБЛЕНО: Державне підприємство «Державний дорожній науково-дослідний інститут імені М. П. Шульгіна» (ДП «ДерждорНД»), Харківський національний автомобільно-дорожній університет (ХНАДУ), Технічний комітет стандартизації «Автомобільні дороги і транспортні споруди» (ТК 307 )
- 2 ПРИЙНЯТО ТА НАДАНО ЧИННОСТІ: наказ Державного підприємства «Український науково-дослідний і навчальний центр проблем стандартизації, сертифікації та якості» від «\_\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_ р. № \_\_\_\_\_ з 201X-XX-XX
- 3 Національний стандарт відповідає EN 12607-2:2014 «Bitumen and bituminous binders - Determination of the resistance to hardening under influence of heat and air - Part 2: TFOT Method» (Бітум та бітумні в'язучі. Визначення опору до твердіння під впливом теплоти та повітря. Частина 2. Метод TFOT) і внесений з дозволу CEN. Усі права щодо використання європейських стандартів у будь-якій формі й будь-яким способом залишаються за CEN  
  
Метод прийняття – перевидання (переклад)  
  
Ступінь відповідності – ідентичний (IDT)  
  
Переклад з англійської (en)
- 4 Цей стандарт розроблено згідно з правилами, установленими в національній стандартизації України
- 5 НА ЗАМІНУ ГОСТ 18180

---

**Право власності на цей національний стандарт належить державі.  
Заборонено повністю чи частково видавати, відтворювати  
здля 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**

**ЗМІСТ**

C.

Національний вступ.....	IV
1 Сфера застосування.....	1
2 Нормативні посилання.....	2
3 Суть методу.....	3
4 Апаратура.....	4
5 Відбирання проб та підготовка зразків.....	6
5.1 Загальні положення.....	6
5.2 Підготовка зразка для випробування.....	6
5.3 Вихідні властивості.....	7
6 Проведення випробування.....	7
6.1 Умови проведення випробування.....	7
6.2 Визначення.....	8
6.3 Визначення зміни властивостей.....	9
7 Розрахунок.....	9
8 Вираження результатів.....	9
9 Точність.....	10
9.1 Збіжність.....	10
9.2 Відтворюваність.....	10
10Протокол випробування.....	11
Додаток А (довідковий) Технічні характеристики термометрів.....	12
Додаток Б (довідковий) Бібліографія.....	13
Додаток НА (довідковий) Перелік національних стандартів України, на які в тексті цього стандарту є посилання.....	15

## НАЦІОНАЛЬНИЙ ВСТУП

Цей національний стандарт ДСТУ EN 12607-2:201X (EN 12607-2:2014, IDT) «Бітум та бітумні в'язучі. Визначення опору до твердіння під впливом теплоти та повітря. Частина 2. Метод TFOT», прийнятий методом перекладу, - ідентичний щодо EN 12607-2:2014 (версія en) «Bitumen and bituminous binders - Determination of the resistance to hardening under influence of heat and air - Part 2: TFOT Method».

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

Цей стандарт розроблено відповідно до чинного законодавства України.

До стандарту внесено такі редакційні зміни:

- слова «цей європейський стандарт», «цей документ» та «ця частина стандарту» замінено на «цей стандарт»;

- структурні елементи стандарту: «Титульний аркуш», «Передмову», «Національний вступ», першу сторінку та «Бібліографічні дані» - оформлено згідно з вимогами національної стандартизації України;

- вилучено «Передмову» до EN 12607-2:2014 як таку, що безпосередньо не стосується технічного змісту цього стандарту;

- у розділі 2 «Нормативні посилання» та додатку Б «Бібліографія» наведено «Національне пояснення», виділене рамкою;

- у 5.2 «RTFOT» замінено на «TFOT», як усунення друкарської помилки;

- у таблиці 1 слова «динамічної в'язкості» замінено на «кінематичної в'язкості», як усунення друкарської помилки;

— позначки одиниць фізичних величин наведено відповідно до ДСТУ 3651.0, ДСТУ 3651.1 та ДСТУ 3651.2;

- долучено довідковий додаток НА (Перелік національних стандартів України, на які в тексті цього стандарту є посилання).

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

**НАЦІОНАЛЬНИЙ СТАНДАРТ УКРАЇНИ**

---

**Бітум та бітумні в'язучі**  
**ВИЗНАЧЕННЯ ОПОРУ ДО ТВЕРДІННЯ**  
**ПІД ВПЛИВОМ ТЕПЛОТИ ТА ПОВІТРЯ**  
**Частина 2. Метод TFOT**

Bitumen and bituminous binders  
DETERMINATION OF THE RESISTANCE TO HARDENING UNDER  
INFLUENCE OF HEAT AND AIR  
Part 2. TFOT Method

---

Чинний від 201X-XX-XX

**1 СФЕРА ЗАСТОСУВАННЯ**

Цей стандарт установлює метод визначення спільного впливу теплоти та повітря на плівку бітуму або бітумного в'язучого, що моделює твердіння більшості бітумних в'язучих в процесі змішування в асфальтозмішувачах. Крім дорожнього бітуму, метод придатний також для інших бітумних в'язучих, але стандартна температура може спровокувати надмірне твердіння, не схоже на реальні умови під час перемішування в установці. Метод не може представляти твердіння, що відбувається під час перемішування в'язучих на основі теплих сумішей.

Крім того, цей стандарт установлює метод визначення зміни маси окиснених бітумів та твердих промислових бітумів після нагрівання. Метод використовують для виявлення летких компонентів.

---

прДСТУ EN 12607-2:201\_

Цей метод називається TFOT, тобто випробування тонкої плівки в термокамері.

**Попередження.** Використання цього стандарту може включати небезпечні матеріали, операції та обладнання. Цей стандарт не передбачає розгляду усіх проблем безпеки, які пов'язані з його використанням. Саме користувач даного стандарту є відповідальний за визначення небезпеки та оцінки ризиків, пов'язаних з використанням цього методу випробування, і виконання заходів контролю для захисту окремих операторів та навколишнього середовища. Це включає в себе відповідні інструкції з безпеки та охорони здоров'я і встановлення визначених обмежень перед використанням.

Цей метод не слід використовувати, якщо є ймовірність наявності у в'язучому летких компонентів. Метод не слід використовувати для бітуму, розрідженого летким розчинником, або бітумних емульсій, до стабілізації цих продуктів згідно з EN 13074-2 [3].

## **2 НОРМАТИВНІ ПОСИЛАННЯ**

Наведені нижче нормативні документи необхідні для застосування цього стандарту. У разі датованих посилань застосовують тільки наведені видання. У разі недатованих посилань потрібно користуватись останнім виданням нормативних документів (разом зі змінами).

EN 58 Bitumen and bituminous binders - Sampling bituminous binders

EN 1425 Bitumen and bituminous binders - Characterization of perceptible properties

EN 12594 Bitumen and bituminous binders - Preparation of test samples

EN 12595 Bitumen and bituminous binders - Determination of kinematic viscosity

**НАЦІОНАЛЬНЕ ПОЯСНЕННЯ**

EN 58 Бітум та бітумні в'язучі. Відбирання проб бітумних в'язучих

EN 1425 Бітум та бітумні в'язучі. Визначення органолептичних характеристик

EN 12594 Бітум та бітумні в'язучі. Підготовка проб для випробування

EN 12595 Бітум та бітумні в'язучі. Визначення кінематичної в'язкості

**3 СУТЬ МЕТОДУ**

Плівку бітумного в'язучого нагрівають у термокамері за заданої температури впродовж певного періоду часу.

Для бітумних в'язучих для влаштування покриття вплив теплоти та повітря визначають на основі зміни маси (вираженої у відсотках) та зміни властивостей бітумних в'язучих, таких як кінематична в'язкість згідно з EN 12595, до і після витримування у термокамері.

Для бітумних в'язучих для промислового застосування спільний вплив теплоти та повітря і втрату летких речовин визначають на основі зміни маси (вираженої у відсотках). Значення, отримане за цього способу прогріття, буде використано як втрату маси (зміна знаку) згідно з EN 13304 [4] та EN 13305 [5].

**Примітка.** Глибину проникності голки (пенетрацію) за температури 25 °C згідно з EN 1426 [1] та температуру розм'якшеності згідно з EN 1427 [2] можна визначити для більш твердих марок до і після випробування в термокамері за температури 163 °C.



## 4 АПАРАТУРА

Необхідно використовувати стандартну лабораторну апаратуру та посуд разом з нижченаведеними.

**4.1. Термокамера** з електропідігрівом, що відповідає вимогам щодо експлуатаційних характеристик, зазначених у таблиці 1, для робочих температур до 180 °С.

Термокамера повинна бути прямокутною з внутрішньою висотою, шириною та глибиною не менше ніж 330 мм.

Передні дверцята повинні бути навісними та щільно прилягати до корпусу, мати отвір з такою ж висотою та шириною, що й внутрішня частина термокамери. Оглядове вікно на дверцятах повинно бути не менше ніж 100 мм × 100 мм, з двох шарів скла, розділених повітряним простором. Вікно повинно забезпечувати безперешкодне оглядання внутрішнього простору термокамери таким чином, щоб контрольний термометр, розташований згідно з 6.1, міг бути зчитаний не відкриваючи дверцята.

**Примітка 1.** Термокамера може бути обладнана внутрішніми скляними дверцятами, через які термометр може бути зчитаний під час короткотривалого відкривання зовнішніх дверцят.

Термокамера повинна вентилюватись конвекційними потоками повітря, мати отвори для подачі повітря і відведення гарячих газів згідно з вимогами таблиці 1.

**Примітка 2.** За умови відповідності вимогам таблиці 1, ці входи та виходи можуть бути різного розміру та розташування.

**Таблиця 1** - Вимоги до характеристик термокамери для випробування тонкої плівки

Характеристика	Вимоги
Відхилення від заданої температури випробування у всій випробувальній камері впродовж 24 год, при різниці між температурою навколишнього середовища та температурою випробувань більше ніж 50 °С, % від максимальної різниці	5
Постійна часу, максимум, с	720
Швидкість вентиляції випробувальної камери, зміна повітря за год, не менше	10

**Примітка 3.** Ці вимоги до експлуатаційних характеристик взято з ASTM E145 [6], тип IB (гравітаційна конвекційна вентиляційна термокамера).

Термокамера повинна бути забезпечена металевою циркуляційною решіткою діаметром не менше ніж 250 мм. Полиця повинна забезпечувати рівну поверхню для витримування контейнерів не блокуючи всю циркуляцію повітря через полицю при розміщених на ній контейнерах. Полиця повинна бути закріплена на вертикальному валу та відцентрована відносно горизонтальної внутрішньої частини термокамери. За допомогою механічного приводу полиця повинна обертатись зі швидкістю  $(5,5 \pm 1,0)$  об/хв. Відносно вертикалі полиця повинна бути розташована як можна ближче до центру термокамери з урахуванням вимог 6.1 щодо розміщення термометра.

Термокамери з мінімальним розміром дозволяють використовувати два контейнери. Можуть бути придатними більші термокамери, що мають пропорційно більші полиці для розміщення більшої кількості контейнерів. За жодних умов у термокамері не можна використовувати більше однієї правильно відцентрованої полиці.

#### **4.2 Прилад для вимірювання температури**

Прилад для вимірювання температури (що поєднує у собі датчик і пристрій зчитування) повинен:

- вимірювати температуру в діапазоні від 110 °C до 170 °C;
- мати найменшу поділку шкали 0,1 °C або менше;
- мати точність 0,5 °C або вище.

Бажано використовувати платинові термодатчики, але допускається використовувати також інші вимірювачі температури. Термічна інертність датчика повинна відповідати контрольному значенню, що використовувалося раніше (див. Додаток А). Вимірювач температури необхідно регулярно калібрувати.

Допускається використовувати ртутні паличні термометри (які раніше використовували як контрольні термометри, див. Додаток А), якщо їх використання допускається національними стандартами.

Під час вимірювання і контролю номінальних постійних температур зазначеним способом, термічна інертність вимірювачів температури може бути досить високою (наприклад, повільне реагування на зміну температури). Необхідно стежити за тим, щоб цей аспект завжди враховувався, адже за низької термічної інертності датчика може бути показаний діапазон температур, який не відповідає температурі зразка в'язучого.

**4.3 Контейнер** (у якому випробовують зразок бітумного в'язучого), циліндричний піддон з плоским дном з внутрішнім діаметром ( $140 \pm 1$ ) мм та глибиною ( $9,5 \pm 0,5$ ) мм, з нержавіючої сталі або алюмінію, товщиною від ( $0,6 \pm 0,1$ ) мм до ( $1,0 \pm 0,1$ ) мм.

**Примітка 1.** Товщина плівки зразка об'ємом  $50 \text{ см}^3$  у цьому контейнері буде становити близько 3,2 мм.

**Примітка 2.** При використанні має місце деформування та згинання контейнерів. Незважаючи на те, що незначні деформації не впливають на результати, доцільно усунути пошкоджені контейнери.

**4.4 Ваги**, з точністю до  $\pm 10$  мг та зчитуванням до 1 мг.

## **5 ВІДБИРАННЯ ПРОБ ТА ПІДГОТОВКА ЗРАЗКІВ**

### **5.1 Загальні положення**

Згідно з EN 1425 слід переконатись, що лабораторна проба є однорідною і незабрудненою. Необхідно дотримуватись усіх запобіжних заходів, для забезпечення безпеки, і стежити за тим, щоб досліджувана проба була репрезентативною частиною лабораторної проби, з якої її відібрали. Відбирання лабораторної проби виконують згідно з EN 58.

### **5.2 Підготовка зразка для випробування**

Зразок для випробувань готують згідно з EN 12594. З лабораторної проби відбирають достатню кількість матеріалу для проведення випробувань з метою визначення досліджуваних властивостей бітумного в'язучого до та після твердіння згідно методу

TFOT. За необхідності, згідно з EN 12594 для перенесення матеріалу у відповідний контейнер використовують гарячий ніж.

Зразок не повинен містити воду. Зразок, що знаходиться у контейнері з нещільно закритою кришкою, нагрівають в термокамері до рідкого стану та температури нижчої за температуру проведення випробування не більше ніж на 10 °С, впродовж мінімального часу, необхідного для отримання повністю рідкого зразка. Зразок перемішують для досягнення однорідності. Для випробування спеціальних бітумних в'язучих, модифікованих в'язучих або бітумних в'язучих з високою температурою розм'якшеності, підготовку зразка ймовірно необхідно буде виконувати за вищої температури. У такому разі нагрівання зразка, як описано вище, здійснюють згідно з EN 12594. Для бітумів, модифікованих полімерами, температура не повинна перевищувати 200 °С незалежно від температури розм'якшеності.

### **5.3 Вихідні властивості**

Визначають вихідні властивості бітумного в'язучого, використовуючи відповідний метод випробування відповідно до досліджуваної марки, наприклад, кінематична в'язкість за температури 60 °С (EN 12595),  $v_1$ .

## **6 ПРОВЕДЕННЯ ВИПРОБУВАННЯ**

### **6.1 Умови проведення випробування**

Необхідно переконатись, що термокамера (4.1) встановлена таким чином, що полиця обертається у горизонтальній площині з максимальним горизонтальним нахилом під час обертання не більше ніж 3°. Визначають температуру термокамери за допомогою відповідно термометра (4.2) при вертикальному положенні, в точці, що розташована на однаковій відстані від центру та зовнішнього краю полиці та на відстані біля 6 мм від нижньої частини термометра до верху полиці.

Для бітумних в'язучих для влаштування покриття стандартна температура випробування становить  $(120 \pm 1) ^\circ\text{C}$ , що відповідає температурі змішування м'яких дорожніх бітумів.

**Примітка.** Також, випробування можна проводити за інших температур, наприклад,  $(163 \pm 1) ^\circ\text{C}$  для твердіших марок дорожніх бітумів.

Для бітумних в'язучих промислового застосування стандартна температура випробування становить  $(163 \pm 1) ^\circ\text{C}$ .

## 6.2 Визначення

Зважують окремо контейнери (4.3) з точністю до 1 мг ( $m_0$ ).

Наливають  $(50,0 \pm 0,5)$  г зразка у кожен з двох або більше контейнерів. Охолоджують зразки до кімнатної температури впродовж 30 хв і зважують їх окремо з точністю до 1 мг ( $m_1$ ).

За температури випробування  $\pm 1 ^\circ\text{C}$  в термокамері на круглій полиці швидко розміщують контейнери із зразком, закривають термокамеру і починають обертати полицю. Зразок витримують в термокамері впродовж 5,0 год з моменту, коли температура випробування буде не більше ніж на  $1 ^\circ\text{C}$  нижче температури випробування. Слід переконатись, що загальний час, впродовж якого зразок знаходиться в термокамері, не більше ніж 5 год 15 хв. Після завершення періоду прогріття зразок виймають з термокамери.

Після охолодження до кімнатної температури впродовж 30 хв, і зважування з точністю до 1 мг ( $m_2$ ) розраховують зміну маси бітумного в'язучого в кожному контейнері.

Різні зразки в одній термокамері одночасно не випробовують.

Якщо випробування не може бути повністю завершено за один день, то залишки зважують та зберігають впродовж ночі перед повторним нагріванням.

Після зважування зразків, їх розміщують на полиці в термокамері за температури випробування. Закривають термокамеру та обертають полицю впродовж 15 хв. Виймають зразки та виливають матеріал з кожного контейнера в ємність об'ємом  $250 \text{ см}^3$ , попередньо

нагріту до температури випробування. Ретельно перемішують об'єднані залишки, за необхідності нагріваючи контейнер.

### 6.3 Визначення зміни властивостей

Визначають властивості, вибрані в 5.3 (наприклад, кінематичну в'язкість залишку за температури 60 °С (EN 12595),  $v_2$ ) впродовж 72 год. Слід уникати повторного нагрівання зразка більше ніж один раз.

**Примітка.** Зайве повторне нагрівання зразка може вплинути на отримані результати випробування.

## 7 РОЗРАХУНОК

Після процедури твердіння фізичні властивості та характеристики розраховують наступним чином:

- відношення кінематичної в'язкості,  $\Delta v$ , за температури 60 °С:

$$\Delta v = \frac{v_2}{v_1}, \quad (1)$$

де  $v_1$  - кінематична в'язкість зразка до твердіння, мм<sup>2</sup>/с;

$v_2$  - кінематична в'язкість залишку, мм<sup>2</sup>/с.

- зміну маси,  $\Delta m$ , %:

$$\Delta m = 100 \times \frac{(m_2 - m_1)}{(m_1 - m_0)}, \quad (2)$$

де  $m_0$  - маса порожнього контейнера, г;

$m_1$  - маса контейнера із зразком перед випробуванням, г;

$m_2$  - маса контейнера із зразком після випробування, г.

## 8 ВИРАЖЕННЯ РЕЗУЛЬТАТІВ

Втрату маси виражають у відсотках зі знаком мінус, збільшення маси – у відсотках зі знаком плюс.

Результати зміни маси у відсотках для двох контейнерів вважають допустимими, якщо абсолютна різниця двох визначень становить 0,05 % або менше.

прДСТУ EN 12607-2:201\_

Зміну маси, %, виражають як середнє значення не менше ніж двох паралельно проведених визначень з округленням до 0,01 %.

Якщо значення фізичного параметра зразка визначають після прогріття за методом TFOT, наприклад, кінематичної в'язкості, то співвідношення в'язкості виражають з точністю до 0,1. Необхідно вказати значення вихідних та залишкових властивостей.

## 9 ТОЧНІСТЬ

### 9.1 Збіжність

Різниця між двома результатами випробування, отриманими одним і тим же оператором, під час роботи на одному і тому ж обладнанні, за однакових умов, на ідентичному досліджуваному в'язучому, з тієї ж проби, впродовж тривалого проміжку часу, при правильному виконанні методу, тільки в одному випадку з двадцяти може перевищити значення наведені в таблиці 2.

### 9.2 Відтворюваність

Різниця між двома окремими і незалежними результатами випробувань, отриманими різними операторами, в різних лабораторіях, на ідентичному досліджуваному в'язучому, з тієї ж проби, впродовж тривалого проміжку часу, при правильному виконанні методу, тільки в одному випадку з двадцяти може перевищити значення наведені в таблиці 2.

**Таблиця 2 – Точність**

Параметри	Збіжність, <i>r</i>	Відтворюваність, <i>R</i>
1	2	3
Зміна маси TFOT 120 °C <sup>a</sup> ): - менше ніж 0,1 %, включно, від абсолютної маси - більше ніж 0,1 % від абсолютної маси	0,02 % від маси  8,0 % від середнього значення	0,14 % від маси  38,0 % від середнього значення

## Кінець таблиці 2

1	2	3
Відношення значень кінематичної в'язкості за температури 60 °С, TFOT 120 °С <sup>a)</sup> : - відношення менше ніж 1,5	6,0 % від середнього значення	16,0 % від середнього значення
<b>Примітка.</b> Ці дані точності не можуть бути автоматично застосовані до модифікованих бітумів та промислових бітумів. Для модифікованих бітумів ці дані можна використовувати тільки для ознайомлення до отримання відповідних даних.		
<sup>a)</sup> Ці значення базуються на аналізі випробувань трьох зразків м'яких дорожніх бітумів шістнадцятьма лабораторіями з відношенням в'язкості менше ніж 1,5.		

**10 ПРОТОКОЛ ВИПРОБУВАННЯ**

Протокол випробування повинен містити наступну інформацію:

- a) тип досліджуваного в'язучого та інформацію для його повної ідентифікації;
- b) посилання на цей стандарт;
- c) температуру випробування;
- d) результат випробування (див. розділ 8);
- e) будь-яке узгоджене відхилення від зазначеної процедури тощо;
- f) дату проведення випробування.



ДОДАТОК А

(довідковий)

**ТЕХНІЧНІ ХАРАКТЕРИСТИКИ ТЕРМОМЕТРІВ**

**Таблиця А.1 – Технічні характеристики термометрів**

Характеристики	Одиниці вимірювання	Температури випробування	
		120 °С	163 °С
Температурний діапазон	°С	від 114 до 130	від 155 до 170
Позначки шкали			
- мала поділка	°С	0,5	0,5
- довгі штрихи через кожні	°С	1,0	1,0
- числові позначки	°С	115, 120, 125, 130	155, 160, 165, 170
- максимальна похибка шкали	°С	0,5	0,5
Занурення		повне	повне
Розширювальна камера дозволяє проводити нагрівання до	°С	200	200
Загальна довжина	мм	від 150 до 160	від 150 до 160
Зовнішній діаметр капілярної трубки	мм	» 5,5 » 7,0	» 5,5 » 7,0
Довжина резервуара	мм	» 10,0 » 15,0	» 10,0 » 15,0
Зовнішній діаметр резервуара	мм	від 5,0 до діаметра капілярної трубки	від 5,0 до діаметра капілярної трубки
Розташування шкали:			
- від нижньої частини резервуара до лінії	°С	114	155
- відстань	мм	від 50 до 60	від 50 до 60
- довжина шкали вимірювання	мм	» 40 » 60	» 40 » 60
Максимальна відстань від камери стиснення до верху	мм	30	30
<b>Примітка.</b> Для випробування за температури 163 °С зазначеним вимогам відповідає термометр ASTM 13C/IP47C.			



**БІБЛІОГРАФІЯ**

1 EN 1426 Bitumen and bituminous binders - Determination of needle penetration

2 EN 1427 Bitumen and bituminous binders - Determination of the softening point - Ring and Ball method

3 EN 13074-2 Bitumen and bituminous binders - Recovery of binder from bituminous emulsion or cut-back or fluxed bituminous binders - Part 2: Stabilisation after recovery by evaporation

4 EN 13304 Bitumen and bituminous binders - Framework for specification of oxidised bitumens

5 EN 13305 Bitumen and bituminous binders - Framework for specification of hard industrial bitumens

6 ASTM E145-94 (2001) Standard Specifications for Gravity Convection and Forced-Ventilation Ovens

7 ASTM D1754-97 (2002) Standard Test Method for Effect of Heat and Air on Asphaltic Materials (Thin-Film Oven Test)

**НАЦІОНАЛЬНЕ ПОЯСНЕННЯ**

1 EN 1426 Бітум та бітумні в'язучі. Визначення глибини проникності голки (пенетрації)

2 EN 1427 Бітум та бітумні в'язучі. Визначення температури розм'якшеності. Метод кільця і кулі

3 EN 13074-2 Бітум та бітумні в'язучі. Виділення в'язучого з бітумної емульсії або розрідженого чи розбавленого бітумного в'язучого. Частина 2. Стабілізація після виділення шляхом випаровування

4 EN 13304 Бітум та бітумні в'язучі. Технічні вимоги до окиснених бітумів

5 EN 13305 Бітум та бітумні в'язучі. Технічні вимоги до твердих промислових бітумів

6 ASTM E145-94 (2001) Стандартні вимоги до термокамер з гравітаційною та примусовою вентиляцією

7 ASTM D1754-97 (2002) Стандартний метод визначення впливу теплоти та повітря на бітумні матеріали (випробування тонкої плівки в термокамері)

**ПЕРЕЛІК НАЦІОНАЛЬНИХ СТАНДАРТІВ УКРАЇНИ, НА ЯКІ В ТЕКСТІ  
ЦЬОГО СТАНДАРТУ Є ПОСИЛАННЯ**

1 ДСТУ 3651.0-97 Основні одиниці фізичних величин міжнародної системи одиниць. Основні положення, назви та позначення.

2 ДСТУ 3651.1-97 Метрологія. Одиниці фізичних величин. Похідні одиниці фізичних величин Міжнародної системи одиниць та позасистемні одиниці. Основні поняття, назви та позначення.

3 ДСТУ 3651.2-97 Метрологія. Одиниці фізичних величин. Фізичні сталі та характеристичні числа. Основні положення, позначення, назви та значення.

---

Код УКНД: 75.140; 91.100.50; 93.080.20

**Ключові слова:** бітум, бітумне в'язуче, бітумінозні матеріали, дорожньо-будівельні матеріали, кінематична в'язкість, метод TFOT, сполучальні речовини, твердіння.

---