

НАЦІОНАЛЬНИЙ СТАНДАРТ УКРАЇНИ

**ДСТУ EN 14227-4:202_
(EN 14227-4:2013, IDT)**

**СУМІШІ, УКРІПЛЕНІ ГІДРАВЛІЧНИМ В'ЯЖУЧИМ
ВИМОГИ**

**Частина 4. Зола-винесення для сумішей, укріплених гідравлічним
в'язучим**

(Проект, перша редакція)

**Київ
ДП «УкрНДНЦ»**

202_

ПЕРЕДМОВА

- 1 РОЗРОБЛЕНО: Державне підприємство «Державний дорожній науково-дослідний інститут імені М.П. Шульгіна» (ДП «ДерждорНДІ»); 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» (ДП «УкрНДНЦ») від «___» «_____» 20__р. № _____ з 201X – XX – XX
 - 3 Національний стандарт відповідає EN 14227-4:2013 “Hydraulisch gebundene Gemische – Anforderungen – Teil 4: Flugasche für hydraulisch gebundene Gemische” (Суміші, укріплені гідравлічним в’язучим. Вимоги. Частина 4. Зола-винесення для сумішей, укріплених гідравлічним в’язучим) і внесений з дозволу CEN. Усі права щодо використання європейських стандартів у будь-якій формі й будь-яким способом залишаються за CEN
- Ступінь відповідності — ідентичний (IDT)
- Переклад з німецької (de)
- 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**

ЗМІСТ

	С.
Національний вступ.....	IV
1 Сфера застосування.....	1
2 Нормативні посилання.....	1
3 Терміни та визначення понять.....	3
4 Вимоги.....	4
4.1 Загальні положення.....	4
4.2 Вимоги до силікатної золи-винесення.....	5
4.2.1 Розмір зерен.....	5
4.2.2 Втрати маси при прожарюванні.....	5
4.2.3 Сульфур триоксид.....	5
4.2.4 Вільний кальцій оксид та рівномірність зміни об'єму....	5
4.2.5 Вміст води.....	5
4.2.6 Пуцоланова активність силікатної золи-винесення.....	5
4.3 Вимоги до вапняної золи-винесення.....	6
4.3.1 Розмір зерен.....	6
4.3.2 Рівномірність зміни об'єму.....	6
4.3.3 Реакційноздатний кальцій оксид.....	6
4.3.4 Вміст води.....	6
4.3.5 Гідравлічна активність вапняної золи-винесення.....	6
5 Контроль виробництва.....	7
6 Маркування та етикетування.....	8
Додаток НА (довідковий) Перелік національних стандартів України, ідентичних з регіональними стандартами, посилання на які є в цьому стандарті.....	9

НАЦІОНАЛЬНИЙ ВСТУП

Цей національний стандарт ДСТУ EN 14227-4:202_ (EN 14227-4:2013, IDT) «Суміші, укріплені гідравлічним в'язучим. Вимоги. Частина 4. Зола-винесення для сумішей, укріплених гідравлічним в'язучим», прийнятий методом перевидання (перекладу), – ідентичний щодо EN 14227-4:2013 (версія de) “Hydraulisch gebundene Gemische – Anforderungen – Teil 4: Flugasche für hydraulisch gebundene Gemische”.

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

У цьому національному стандарті зазначено вимоги, які відповідають законодавству України.

До стандарту внесено такі редакційні зміни:

- назву національного НД змінено відносно назви регіонального НД для узгодження її з чинними національними НД;
- слова «цей європейський стандарт» замінено на «цей стандарт»;
- «*kalkhaltig*» (такий, що містить вапно) викладено як «вапняний» для досягнення термінологічної єдності зі стандартами ДСТУ EN групи 14227 при перекладі з англійської мови;
- «*kieselsäurereich*» (з високим вмістом кремнієвої кислоти) викладено як «силікатний» для досягнення термінологічної єдності зі стандартами ДСТУ EN групи 14227 при перекладі з англійської мови;
- “*die Dehnung*” (відносне видовження) викладено як «розширення» для досягнення термінологічної єдності зі стандартами ДСТУ EN групи 196;
- структурні елементи стандарту: «Титульний аркуш», «Назва», «Передмова», «Національний вступ», першу сторінку, «Терміни та визначення понять» і «Бібліографія» – оформлено згідно з вимогами національної стандартизації України;
- вилучено «Передмову» до EN 14227-4:2013 як таку, що безпосередньо не стосується технічного змісту цього стандарту;

– змінено нумерацію сторінок у зв'язку зі зміною обсягу тексту стандарту при перекладі;

– у розділі 2 «Нормативні посилання» назви частин стандарту EN 196 викладено відповідно до інформації CEN; наведено «Національне пояснення», виділене рамкою;

– долучено національний додаток НА (Перелік національних стандартів України, ідентичних з регіональними стандартами, посилання на які є в цьому стандарті).

Назви хімічних сполук наведені відповідно до вимог ДСТУ 2439-94 "Елементи хімічні та речовини прості. Терміни та визначення основних понять. Умовні позначення" та систематичної номенклатури ІЮПАК (IUPAC – International Union of the Pure and Applied Chemistry – Міжнародний союз теоретичної і прикладної хімії).

Позначки одиниць фізичних величин відповідають комплексу стандартів ДСТУ ISO 80000.

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

НАЦІОНАЛЬНИЙ СТАНДАРТ УКРАЇНИ

СУМІШІ, УКРІПЛЕНІ ГІДРАВЛІЧНИМ В'ЯЖУЧИМ
ВИМОГИ

Частина 4. Зола-винесення для сумішей, укріплених гідравлічним
в'язучим

HYDRAULISCH GEBUNDENE GEMISCHE
ANFORDERUNGEN

Teil 4. Flugasche für hydraulisch gebundene Gemische

Чинний від 202X-XX-XX

1 СФЕРА ЗАСТОСУВАННЯ

Цей стандарт встановлює вимоги до силікатної та вапняної золи-винесення, що застосовується в сумішах, укріплених гідравлічним в'язучим, для будівництва доріг, аеродромів, а також інших зон руху транспорту. Цей стандарт дійсний для золи-винесення, яка утворюється при спалюванні тонкомеленого кам'яного або бурого вугілля в енергетичних установках.

2 НОРМАТИВНІ ПОСИЛАННЯ

Наступні документи, які повністю або частково цитуються в цьому документі, є необхідними для його застосування. Для датованих посилань дійсне тільки наведене видання. Для недатованих посилань дійсне останнє видання наведеного документа (включаючи всі зміни).

EN 196-1 Prüfverfahren für Zement – Teil 1: Bestimmung der Festigkeit

EN 196-2 Prüfverfahren für Zement – Teil 2: Chemische Analyse von Zement

EN 196-3 Prüfverfahren für Zement – Teil 3: Bestimmung der Erstarrungszeiten und der Raumbeständigkeit

EN 196-7 Prüfverfahren für Zement – Teil 7: Verfahren für die Probenahme und Probenauswahl von Zement

EN 197-1 Zement – Teil 1: Zusammensetzung, Anforderungen und Konformitätskriterien von Normalzement

EN 450-1 Flugasche für Beton – Teil 1: Definition, Anforderungen und Konformitätskriterien

EN 451-1 Prüfverfahren für Flugasche – Teil 1: Bestimmung des freien Calciumoxidgehalts

EN 451-2 Prüfverfahren für Flugasche – Teil 2: Bestimmung der Feinheit durch Nasssiebung

EN 933-10 Prüfverfahren für geometrische Eigenschaften von Gesteinskörnungen – Teil 10: Beurteilung von Feinanteilen – Kornverteilung von Füller (Luftstrahlsiebung)

EN 13286-1 Ungebundene und hydraulisch gebundene Gemische – Teil 1: Laborprüfverfahren für die Trockendichte und den Wassergehalt – Einführung, allgemeine Anforderungen und Probenahme

НАЦІОНАЛЬНЕ ПОЯСНЕННЯ

EN 196-1 Методи випробування цементу. Частина 1. Визначення міцності

EN 196-2 Методи випробування цементу. Частина 2. Хімічне аналізування цементу

EN 196-3 Методи випробування цементу. Частина 3. Визначення строків тужавлення та рівномірності зміни об'єму

EN 196-7 Методи випробування цементу. Частина 7. Методи відбору та підготовки проб цементу

EN 197-1 Цемент. Частина 1. Склад, технічні умови та критерії відповідності для звичайних цементів

EN 450-1 Зола-винесення для бетону. Частина 1. Визначення, вимоги та критерії відповідності

EN 451-1 Метод випробування золи-винесення. Частина 1. Визначення вмісту вільного кальцію оксиду

EN 451-2 Методи випробування золи-винесення. Частина 2: Визначання тонкості помелу шляхом вологого просіювання

EN 933-10 Методи випробування геометричних властивостей зернистих природних кам'яних матеріалів. Частина 10. Оцінювання тонких фракцій. Гранулометричний склад пилюватою заповнювача (Просіювання струменем повітря)

EN 13286-1 Суміші неукріплені та укріплені гідравлічним в'язучим. Частина 1. Методи лабораторних випробувань з визначання щільності в сухому стані та вмісту води. Вступ, загальні вимоги та відбирання проб.

3 ТЕРМІНИ ТА ВИЗНАЧЕННЯ ПОНЯТЬ

При використанні цього документу діють наступні поняття.

3.1 зола-винесення (*Flugasche*)

Тонкодисперсний порошок, який утворюється при спалюванні в енергетичних установках тонкомеленого кам'яного або бурого вугілля з сопродуктами згоряння або без них (як визначено в EN 450-1) та уловлюється за допомогою механічних або електростатичних сепараторів

3.2 силікатна зола-винесення (алюмосилікатна зола-винесення) (*kieselsäurereiche Flugasche (alumosilikatische Flugasche)*)

Зола-винесення, основними хімічними складовими якої є силікат, алюмінат та залізо оксид у формі SiO_2 , Al_2O_3 та Fe_2O_3 , та яка має пуцоланові властивості

Примітка 1. Силікатну золу-винесення можна складувати, постачати та застосовувати як у мокрому, так і в сухому стані

3.3 вапняна зола-винесення (сульфокальцитова зола-винесення) (*kalkhaltige Flugasche (sulfocalcitische Flugasche)*)

Зола-винесення, основні хімічні складові якої – силікат, алюмінат, кальцій оксид та сульфат – виражаються як SiO_2 , Al_2O_3 , CaO та SO_3 , та яка має гідравлічні та пуцоланові властивості

Примітка 1. Вапняна зола-винесення складається та постачається в сухому стані

3.4 пуцолановий матеріал (*puzzolanischer Stoff*)

Матеріал, який при змішуванні з вапном [$\text{Ca}(\text{OH})_2$ або CaO] у присутності води тужавіє та твердне, та при цьому утворює стабільну та довговічну сполуку

3.5 гідравлічний матеріал (*hydraulischer Stoff*)

Матеріал, який у присутності води тужавіє та твердне, та при цьому утворює стабільну та довговічну сполуку

3.6 суха зола-винесення (*trockene Flugasche*)

Зола-винесення з незначним вмістом води, дивись 4.2.5 та 4.3.4

Примітка 1. Постачається переважно безпосередньо з сушарки.

4 ВИМОГИ

4.1 Загальні положення

Хімічні характеристики вказують як масову частку у відсотках від маси сухого продукту, який отримують шляхом висушування лабораторної проби до постійної маси у добре вентильованій сушильній шафі за температури $(110 \pm 5)^\circ\text{C}$ та охолодженням у сухих умовах.

Для сухої золи-винесення проби відбирають та підготовляють згідно з EN 196-7. Для мокрої золи-винесення проби відбирають та підготовляють згідно з EN 13286-1.

4.2 Вимоги до силікатної золи-винесення

4.2.1 Розмір зерен

Тонкість помелу золи-винесення вказують як масову частку у відсотках від залишку золи на ситі з розміром вічок 0,045 мм; ця масова частка не повинна перевищувати 60 %.

Просіювання виконують згідно з EN 451-2 (мокре просіювання) або шляхом просіювання струменем повітря згідно з EN 933-10.

4.2.2 Втрати маси при прожарюванні

Втрати маси при прожарюванні, визначені згідно з EN 196-2, але за тривалості прожарювання 1 год, або іншим рівноцінним методом, не повинні перевищувати 15,0 % за масою.

4.2.3 Сульфур триоксид

Вміст сульфур триоксиду, SO_3 , має бути визначений згідно з EN 196-2, та не повинен перевищувати 4,0 % за масою.

4.2.4 Вільний кальцій оксид та рівномірність зміни об'єму

Якщо вміст вільного кальцій оксиду, визначений згідно з EN 451-1, перевищує 1,5 % за масою, рівномірність зміни об'єму потрібно визначати згідно з EN 196-3; при цьому величина розширення суміші золи-винесення та цементу у співвідношенні 30:70 не повинна перевищувати значення 10 мм.

4.2.5 Вміст води

Суша силікатна зола-винесення повинна містити не більше ніж 1,0 % за масою води.

Примітка. Силікатну золу-винесення складають, застосовують та постачають як у мокрому, так і в сухому стані.

4.2.6 Пуцоланова активність силікатної золи-винесення

Якщо це потребується згідно з приписами, чинними в місці використання, вказують пуцоланову активність.

Пуцоланову активність потрібно визначати шляхом вимірювання зміни міцності при стиску сумішей вапна, відповідної золи-винесення та стандартного зернистого природного кам'яного матеріалу.

4.3 Вимоги до вапняної золи-винесення

4.3.1 Розмір зерен

Тонкість помелу золи-винесення вказують як масову частку у відсотках від залишку золи на ситі з розміром вічок 0,090 мм; ця масова частка не повинна перевищувати 30 %.

Просіювання виконують згідно з EN 451-2 (мокре просіювання), або шляхом просіювання струменем повітря згідно з EN 933-10.

4.3.2 Рівномірність зміни об'єму

Значення розширення вапняної золи-винесення при випробуванні згідно з EN 196-3 з використанням суміші 30 % за масою меленої золи-винесення та 70 % за масою стандартного цементу повинне становити до 10 мм.

4.3.3 Реакційноздатний кальцій оксид

Загальний вміст реакційноздатного CaO, визначений згідно з EN 197-1, повинен становити не менше ніж 5 % за масою.

4.3.4 Вміст води

Суха вапняна зола-винесення повинна містити не більше ніж 1 % за масою води. Вапняну золу-винесення складують та постачають у сухому стані.

4.3.5 Гідравлічна активність вапняної золи-винесення

Якщо це потребується згідно з приписами, чинними в місці використання, вказують гідравлічну активність.

Гідравлічну активність потрібно визначати шляхом вимірювання розвитку в часі міцності при стиску сумішей золи-винесення та

стандартного зернистого природного кам'яного матеріалу.

Метод випробування повинен відповідати EN 196-1, за винятком того, що зразок для випробувань має бути витриманий у формі щонайменше 7 діб¹⁾.

5 КОНТРОЛЬ ВИРОБНИЦТВА

Зола-винесення підлягає контролюванню у відповідності з таблицею 1. Виробник повинен розробити та постійно актуалізувати настанову щодо контролю виробництва, у якій викладено способи виконання вимог та контролю виробництва.

Таблиця 1 – Контролювання продукції

Колонка	1	2	3	4
Рядок	Характеристика	Мінімальна частота випробування ^a	Необхідне положення	
			Силікатна зола-винесення	Вапняна зола-винесення
1	Розмір зерен	Два рази на місяць або одне випробування на кожних 5000 т	4.2.1	4.3.1
2	Втрати при прожарюванні	Два рази на місяць або одне випробування на кожних 5000 т	4.2.2	Не потребується
3	Сульфур триоксид	Один раз на місяць або одне випробування на кожних 10000 т	4.2.3	Не потребується
4	Вільний кальцій оксид	Один раз на місяць або одне випробування на кожних 10000 т	4.2.4	Не потребується
5	Рівномірність зміни об'єму ^b	Один раз на місяць або одне випробування на кожних 10000 т	4.2.4	4.3.2
6	Реакційноздатний кальцій оксид	Один раз на місяць або одне випробування на кожних 10000 т	Не потребується	4.3.3
7	Вміст води	Два рази на місяць або одне випробування на кожних 5000 т	4.2.5	4.3.4
8	Пуцоланова активність ^b	Два рази на рік або одне випробування на кожних 50000 т	4.2.6	Не потребується
9	Гідралічна активність ^b	Два рази на рік або одне випробування на кожних 50000 т	Не потребується	4.3.5
^a Відповідно до обставин ^b За необхідності				

¹⁾ BAST. Придатність сумішей для несучих шарів дорожнього одягу, укріплених гідралічним в'язучим, згідно з цим стандартом, при застосуванні в Німеччині, тема наукових досліджень № FE 08.0181/2004/NGB, Федеральне відомство дорожнього будівництва (*Bundesanstalt für Straßenbau, BAST*), 2008.

5 МАРКУВАННЯ ТА ЕТИКЕТУВАННЯ

Повідомлення про доставку має містити щонайменше наступні відомості:

- a) посилання на цей стандарт;
- b) вид золи-винесення;
- c) походження;
- d) виробник.

ДОДАТОК НА
(довідковий)

**ПЕРЕЛІК НАЦІОНАЛЬНИХ СТАНДАРТІВ УКРАЇНИ, ІДЕНТИЧНИХ
З РЕГІОНАЛЬНИМИ СТАНДАРТАМИ, ПОСИЛАННЯ НА ЯКІ Є В ЦЬОМУ
СТАНДАРТІ**

1 ДСТУ EN 196-1:2007 (EN 196-1:2005, IDT) Методи випробування цементу. Частина 1. Визначення міцності

2 ДСТУ Б EN 196-2:2015 (EN 196-2:2013, IDT) Методи випробування цементу. Частина 2. Хімічне аналізування цементу

3 ДСТУ Б EN 196-3:2015 (EN 196-3:2005+A1:2008, IDT) Методи випробування цементу. Частина 3. Визначення строків тужавлення та рівномірності зміни об'єму

4 ДСТУ Б EN 196-7:2010 (EN 196-7:2007, IDT) Методи випробування цементу. Частина 7. Методи відбору та підготовки проб цементу

5 ДСТУ Б EN 197-1:2015 (EN 197-1:2011, IDT) Цемент. Частина 1. Склад, технічні умови та критерії відповідності для звичайних цементів

6 ДСТУ Б EN 451-1:2015 (EN 451-1:2003, IDT) Метод випробування золи-винесення. Частина 1. Визначення вмісту вільного кальцію оксиду.

Код згідно з ДК 004: 93.080.20

Ключові слова: вапняна зола-винесення, дорожньо-будівельні матеріали, контроль виробництва, силікатна зола-винесення, характеристики.

Перший заступник директора
ДП «ДерждорНДІ»

А. О. Цинка

Науковий керівник,
завідувач відділу нормативно-
технологічного забезпечення
дорожніх робіт

С. І. Ілляш

Відповідальний виконавець,
провідний науковий співробітник

Т. А. Терещенко